

แอปพลิเคชันผู้ช่วยเหลือทางการแพทย์อัจฉริยะ  
Medlife Smart Medical Assistance Application



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# Medlife Smart Medical Assistance Application



THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING

เอกสารนี้เป็นเอกสารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ACADEMIC YEAR 2020

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หัวข้อปริญญานิพนธ์	แอปพลิเคชันผู้ช่วยเหลือทางการแพทย์อัจฉริยะ	
รายชื่อนักศึกษา	นายเปรม สุทรภาส	รหัสนักศึกษา 60010629
	นางสาวอริสา สุวรรณประทุม	รหัสนักศึกษา 60011171
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2563	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์	
	ผศ.ดร.เกี๊ยะดาว สัตย์เจริญ	

เอกสารประกอบวิชาโครงการฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



พิกุลแก้ว

(ผ.ศ.ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หัวข้อปริญญานิพนธ์	แอปพลิเคชันผู้ช่วยเหลือทางการแพทย์อัจฉริยะ	
รายชื่อนักศึกษา	นายเปรม สุนทรภาส	รหัสนักศึกษา 60010629
	นางสาวอริสา สุวรรณประทุม	รหัสนักศึกษา 60011171
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2563	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์	
	ผศ.ดร.เกลิ็ดดาว สัตย์เจริญ	

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทุกคนสามารถเข้าถึงสมาร์ตโฟนได้ง่าย รวมไปถึงแอปพลิเคชันที่ทุกคนใช้กันซึ่งมีความหลากหลายที่มาช่วยให้ผู้ใช้งานได้เกิดความสะดวกสบายขึ้น ในเรื่องของสุขภาพเช่น การติดตามการออกกำลังกาย วัดชีพจรหัวใจ จัดตารางการรับประทานอาหาร เป็นต้น แอปพลิเคชันที่ช่วยดูแลหรือช่วยเตือนทานยาที่มีหลากหลายซึ่งมีข้อบกพร่องในเรื่องของการบันทึกที่ไม่ได้ติดตามอาการอย่างจริงจัง การแจ้งเตือนที่ไม่มีความละเอียดมากพอต่อผู้ใช้งาน และ ยังไม่มีแอปพลิเคชันไหนที่รวมการแจ้งเตือนกับการติดตามอาการไว้ด้วยกัน โครงการนี้จัดทำขึ้นโดยได้ทำการรวบรวมการทำงานทั้งการดูแลผู้ป่วยและการแจ้งเตือนรับประทานยาเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมและสามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวันโดยได้นำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการจัดการบันทึกอาการของโรคและสามารถแจ้งเตือนยาที่ผู้ป่วยได้รับประทาน รวมถึงดูแลการรับประทานยาเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประทานยาอย่างมีประสิทธิภาพไม่ลืมรับประทานยาหรือเกิดปัญหาต่าง ๆ ที่จะตามมาหากลืมรับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. i

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Thesis Title	Medlife Smart Medical Assistance Application	
Student	Mister Prem Suntornpas	Student ID. 60010629
	Miss Arisa Suwanprathum	Student ID. 60011171
Degree	Bachelor of Engineering	
Program	Information Engineering	
Year	2020	
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Pikulkaew Tangtisanon	
	Asst.Prof.Dr Kleddao Satcharoen	

## ABSTRACT

Today, technology is changing rapidly. Everyone has a smartphone Including applications that we all use, which have a variety that help users to be more comfortable. In matters of health such as fitness tracking and take heart pulse. There are a wide variety of applications that provide care or medication reminders, This project has been created by combines both patient viewing and medication reminders, and It can be used in daily life by managing records of symptoms of disease and able to alert patients to take medication, including taking care of taking medication so that the patient can take the medicine efficiently, not forgetting to take the medication or there are various problems that will follow if you forget to take.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>ii</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ คำปรึกษา และคำแนะนำในการจัดทำปริญญานิพนธ์จาก ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์ และ ผศ.ดร.เกสิทธิ์ดาว สัตย์เจริญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดทำโครงการชิ้นนี้



เปรม สุนทรภาส  
อริสา สุวรรณประทุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>iii</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญรูป .....	IX
สารบัญตาราง.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์.....	2
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินปริญญานิพนธ์.....	2
1.5 วางแผนดำเนินปริญญานิพนธ์ .....	3
1.6 ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล.....	3
1.7 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งาน.....	4
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 งานวิจัยจากวารสารกฎหมายและสาธารณสุข .....	5
2.2 งานวิจัยจากการศึกษาสาเหตุการนำยาที่ไม่ได้รับประทานมากขึ้นของผู้ป่วยสูงอายุโรคเรื้อรัง.....	6
2.3 ปัญหาสุขภาพ ปัญหาการใช้ยา และพฤติกรรมการใช้ยาของผู้สูงอายุในชุมชนบ้านพักข้าราชการ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.....	7
2.4 วิธีรับประทานยาตามฉลาก .....	8
2.4.1 ยาก่อนอาหาร .....	8
2.4.2 ยาหลังอาหาร .....	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. iv

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4.3 ยาหลังอาหารโดยทันที.....	9
2.4.4 ยาก่อนนอน.....	10
2.4.5 ยารับประทานเวลามีอาการ.....	10
2.5 วิธีรับประทานยาให้เกิดผลที่ดี.....	11
2.6 ข้อควรทราบเกี่ยวกับการใช้ยา.....	12
2.7 โรคเบาหวาน.....	13
2.7.1 อาการของโรคเบาหวาน.....	13
2.7.2 สาเหตุของโรคเบาหวาน.....	13
2.8 Android.....	14
2.9 Android Studio.....	14
2.9.1 Android SDK.....	14
2.9.2 API Level.....	14
2.9.3 Emulator.....	14
2.10 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา Mobile Application.....	15
2.10.1 Extensible Markup Language.....	15
2.10.2 Kotlin.....	15
2.11 โครงสร้างของภาษา Kotlin.....	15
2.11.1 Variable.....	15
2.11.2 Function.....	16
2.11.3 Class.....	16
2.12 Firebase.....	16
2.12.1 Authentication.....	16
2.12.2 Cloud Firestore.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>v</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.13 Neural Network (NN).....	18
2.13.1 Input layer.....	18
2.13.2 Hidden layer .....	18
2.13.3 Output layer .....	19
2.13 ทฤษฎีสี .....	20
2.14 การวัดค่าน้ำตาลในเลือด.....	21
2.14.1 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร .....	21
2.14.2 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง.....	21
2.14.3 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดแบบสุ่ม .....	22
2.14.4 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังตื่นนอนและก่อนอาหารเช้า.....	22
2.14.5 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร.....	22
2.14.6 การวัดค่าน้ำตาลในเลือด1-2ชั่วโมงหลังอาหาร .....	22
2.14.7 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดก่อนนอน.....	22
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ.....	23
3.1 ออกแบบ Application Architecture .....	23
3.2 แผนผังการทำงาน .....	24
3.2.1 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชัน.....	24
3.2.2 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Profile.....	25
3.2.3 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Notification .....	26
3.2.4 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Search by name .....	27
3.2.5 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Add by photo.....	28
3.2.6 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Sugar daily.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. vi

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.3 ออกแบบฐานข้อมูล .....	30
3.3.1 ภาพรวมฐานข้อมูล .....	30
3.3.2 ฐานข้อมูลผู้ใช้งาน .....	31
3.3.3 ฐานข้อมูลน้ำตาลในอาหาร.....	32
3.3.4 ฐานข้อมูลยา.....	32
3.3.5 ฐานข้อมูลรายชื่อยาของผู้ใช้งาน.....	33
3.3.6 ฐานข้อมูลการบันทึกน้ำตาลของผู้ใช้งาน.....	34
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ .....	35
4.1 ผลของการพัฒนาแอปพลิเคชันในระบบแอนดรอยด์ .....	35
4.1.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	35
4.1.2 หน้า log in .....	36
4.1.3 หน้า Register information .....	37
4.1.4 หน้า Diabetes Prediction .....	38
4.1.5 หน้า Profile .....	39
4.1.6 หน้า Main activity .....	40
4.1.7 หน้า Search by name .....	41
4.1.8 หน้า Add by photo .....	42
4.1.9 หน้ารายละเอียดของยา.....	43
4.1.10 หน้าเพิ่มข้อมูลการใช้จ่าย .....	44
4.1.11 การแจ้งเตือน (Notification).....	45
4.1.12 หน้ายืนยันการรับประทานยา.....	46
4.1.13 หน้าการบันทึกน้ำตาลในเลือดและแสดงผล.....	47

4.2 ผลการพัฒนาโมเดล.....	48
--------------------------	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

4.2.1 ผลการใช้งาน Optical Character Recognition System (OCR).....	48
---	----

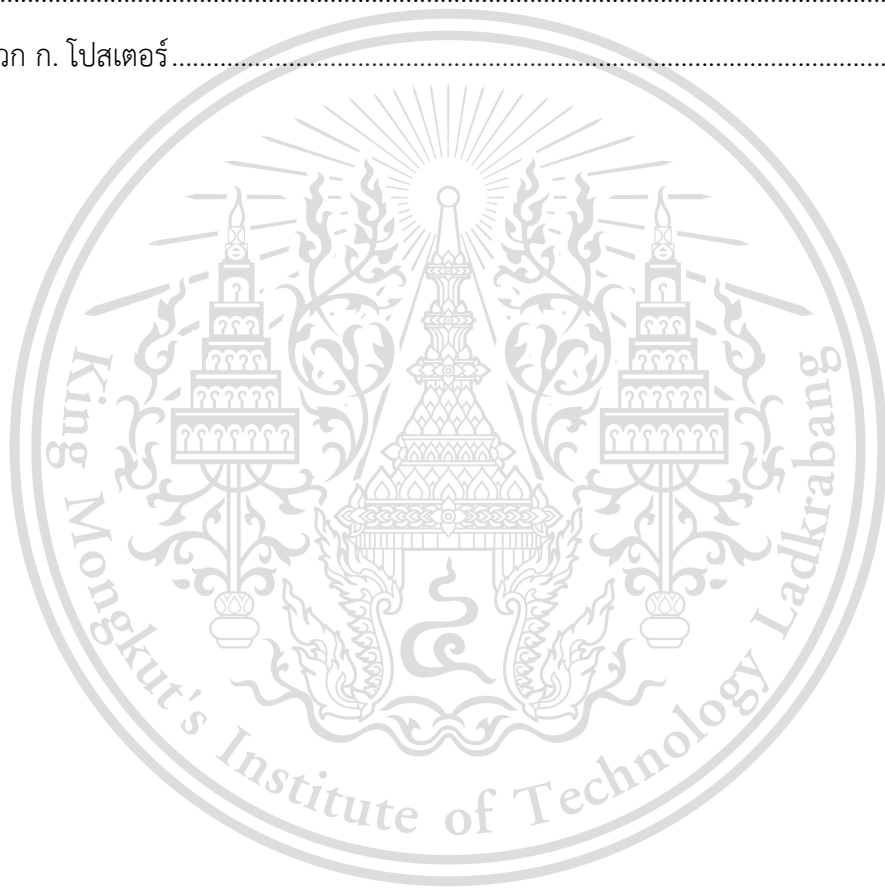
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นที่มีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

vii

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2.2 ผลการใช้งานโมเดลการคาดการณ์ล่วงหน้าให้ผู้ป่วยที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นโรคเบาหวาน	53
บทที่ 5 สรุปผล .....	55
5.1 สรุปผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน .....	55
5.2 วิธีแก้ไขปัญหา.....	55
5.3 แผนงานในอนาคต.....	56
บรรณานุกรม .....	57
ภาคผนวก .....	58
ภาคผนวก ก. โปสเตอร์.....	59



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. viii

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 Neural Network.....	18
2.2 จุดเชื่อมต่อที่อยู่ใน hidden layer .....	19
2.3 การส่งต่อข้อมูลแบบไปข้างหน้า (ซ้าย) และกลับหลัง (ขวา).....	20
3.1 Application Architecture.....	23
3.2 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชัน.....	24
3.3 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Profile .....	25
3.4 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Notification .....	26
3.5 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Search by name.....	27
3.6 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Add by photo .....	28
3.7 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Sugar daily .....	29
3.8 ภาพรวมของฐานข้อมูล.....	30
4.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	35
4.2 หน้า log in เข้าใช้งาน (ซ้าย) และหน้ากรอก G-mail สำหรับผู้ที่ไม่เคยใช้งาน (ขวา).....	36
4.3 หน้า ลงทะเบียนหน้าแรก(ซ้าย) ลงทะเบียนหน้าที่สอง(ขวา).....	37
4.4 กล่อง pop up diabetes prediction (ซ้าย) หน้ากรอกข้อมูล (กลาง) แสดงผลลัพธ์การprediction (ขวา).....	38
4.5 หน้า Profile .....	39
4.6 หน้า Main activity (ซ้าย)ปุ่มบนหน้า Main activity (กลาง) หน้า Main activity ที่มีรายละเอียดยา(ขวา).....	40
4.7 หน้า Search by name (ซ้าย) ช่องค้นหาในหน้า Search by name (ขวา).....	41
4.8 หน้า Add by photo (ซ้าย) หน้า Crop Image (กลาง) หน้าผลจาก Add by photo (ขวา).....	42
4.9 หน้าแสดงรายละเอียดยา.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. ix

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.10 หน้าเพิ่มข้อมูลการใช้ยา.....	44
4.11 การแจ้งเตือน (Notification).....	45
4.12 หน้ายืนยันการรับประทานยา (ซ้าย) ผู้ใช้งานเปลี่ยนเวลาการทานยา (ขวา).....	46
4.13 หน้าบันทึกค่าน้ำตาล mg/dL (ซ้าย) บันทึกค่าน้ำตาลด้วยสิ่งที่บริโภค (กลาง) แสดงข้อมูลน้ำตาลที่ถูกบันทึก (ขวา).....	47
4.14 ชื่อยาที่ได้จากการใช้งาน OCR.....	48
4.15 เมื่อถ่ายไม่ครบทุกตัวอักษรของชื่อยา (ซ้าย) ผลลัพธ์ที่ได้จากการถ่ายไม่ครบ (ขวา).....	49
4.16 เมื่อถ่ายไม่ครบและมีส่วนเกินจำนวนมาก (ซ้าย) ผลจากการถ่ายไม่ครบและมีส่วนเกินมาก (ขวา).....	50
4.17 เมื่อถ่ายแล้วครอบตัดให้ไม่เห็นชื่อยา (ซ้าย) ผลจากการถ่ายและครอบตัดไม่เห็นชื่อยา (ขวา).....	51
4.18 ตัวอย่างผลจากการถ่ายและครอบตัดให้เห็นชื่อยาครบ.....	52
4.19 โมเดลในการ classification ผู้ป่วยที่มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน.....	53
4.20 กราฟจาก Tensorboard แสดง accuracy และ loss จากการเทรนข้อมูล.....	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>x</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการทำงานปริญญาโท.....	3
3.1 ตารางฐานข้อมูลผู้ใช้งาน .....	31
3.2 ตารางฐานข้อมูลน้ำตาลในอาหาร.....	32
3.3 ตารางฐานข้อมูลชื่อยาและรายละเอียดยา.....	32
3.4 ตารางฐานข้อมูลน้ำตาลในอาหาร.....	33
3.5 ตารางฐานข้อมูลการบันทึกน้ำตาลของผู้ใช้งาน.....	34



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. **xi**

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันสาเหตุของการที่ผู้ป่วยไม่รับประทานยาไม่ได้หลากหลาย เช่น ในช่วงวันนั้นมีงานที่ต้องจัดการทำให้ไม่มีเวลาว่างหรือทำงานจนลืมนเวลา การรับประทานยาผิดเวลาทำให้ประสิทธิภาพในการรับประทานยาลดลง การงดรับประทานอาหารเช้าในบางมื้อทำให้ลืมนรับประทานยาด้วย อาจเกิดจากความเครียดและความกังวลทำให้มีผลต่ออารมณ์ ณ ขณะนั้น อาการหลงลืมหรือโรคอัลไซเมอร์เพราะเข้าสู่วัยชรา การเก็บยารวมกันไว้กับคู่สมรสหรือบุคคลในครอบครัว และขาดคนคอยเตือนให้รับประทานยา ทำให้เกิดการปฏิบัติหลังจากลืมนรับประทานยา คือ การรับประทานยาร่วมกับยาของมือถัดไปหรือรับประทานยาเป็นสองเท่าในมือถัดไป การรับประทานยาทันทีที่จำได้ อาจจะไม่รับประทานยาของมือที่ลืมนไปแล้ว เพราะอาจจะไม่ทราบรายละเอียดยานั้น ๆ ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่หายจากอาการหรือไม่มีประสิทธิภาพในการรับประทานยาและยังมีผู้ป่วยจำนวนมากที่จำเป็นต้องรับประทานยาต่อเนื่องเป็นช่วงระยะเวลาที่ติดต่อกัน ซึ่งการรับประทานยานั้นจำเป็นต้องรับประทานอย่างต่อเนื่อง ถูกต้องตามเวลาและถูกต้องตามวิธีการใช้ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประสิทธิภาพสูงสุดของยา ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทมากยิ่งขึ้น จึงต้องการใช้เทคโนโลยี มาช่วยในการช่วยเหลือให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้อย่างตรงต่อเวลาและถูกต้อง รวมไปถึงบอกรายละเอียด ของยา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประสิทธิภาพสูงสุด

โดยเทคโนโลยีที่จะนำมาช่วยผู้ป่วยเป็นแอปพลิเคชันที่มีฟังก์ชันหลักคือแจ้งเตือนให้ผู้ป่วยรับประทานยาตรงตามเวลา อ่านฉลากยาด้วยกล้องเพื่อแสดงรายละเอียด และบันทึกข้อมูลของยาที่ผู้ป่วยทาน ลงในแอปพลิเคชัน เพื่อ แจ้งเตือนเมื่อถึงเวลารับประทานยาและเมื่อยาใกล้หมด แอปพลิเคชันนั้นจะเป็นผลดีอย่างมากต่อผู้ป่วยในการช่วยให้รับประทานยา ทำให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคต่าง ๆ เกิดประสิทธิภาพในการรับประทานยา และจะทำให้มีสุขภาพกายและใจที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 1

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 1.2 วัตถุประสงค์ของปฏิญญานิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบการอ่านฉลากยาให้สามารถใช้งานได้
- 1.2.2 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านฉลากยามาเตือนผู้ป่วยให้ สามารถรับประทานยาได้ตรงเวลาและตรง กับจำนวนที่ต้องรับประทานได้
- 1.2.3 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรับประทานยาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 1.2.4 เพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าให้ผู้ป่วยที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นโรคเบาหวาน

## 1.3 ขอบเขตของปฏิญญานิพนธ์

- 1.3.1 หน้าลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วยอย่างเวลาในการรับประทาน อาหาร โรคประจำตัว ยาประจำตัว การแพ้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการการรับประทานยาใน แอปพลิเคชัน
- 1.3.2 การแสกนฉลากยาด้วยกล้อง เพื่อดึงข้อความที่เป็นชื่อยามาเทียบกับข้อมูลในระบบนำมาแสดง
- 1.3.3 นำข้อมูลของยาที่ผู้ใช้แสกนมาระบุข้อมูลเวลาที่กิน จำนวนเม็ดยา มาบันทึกลงแอปพลิเคชันเพื่อใช้ แจ้งเตือนหากถึงเวลารับประทานยา หรือยาใกล้หมด

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินปฏิญญานิพนธ์

- 1.4.1 ศึกษาปัญหาที่พบเจอ และหาแนวทางการพัฒนาปฏิญญานิพนธ์
- 1.4.2 นำปัญหามาวิเคราะห์ และออกแบบ User Interface
- 1.4.3 พัฒนาแอปพลิเคชันในส่วนฟังก์ชันต่าง ๆ
- 1.4.4 นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาไปทดสอบใช้งาน
- 1.4.5 เมื่อเจอปัญหา หรือ bug ที่เกิดขึ้นจึงนำมาปรับปรุง แก้ไข พัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>2</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 1.5 วางแผนดำเนินปริญญานิพนธ์

โดยเริ่มจากการกำหนดหัวข้อตาม Software Development Cycle ได้แก่ Planning, Analysis, Design, Implementation, Testing และการนำเสนอแอปพลิเคชัน โดยในส่วนของ การพัฒนาแอปพลิเคชันจะถูกแบ่งออกเป็นทั้งการ training ข้อมูลด้วย python และการพัฒนาส่วนของแอนดรอยด์แอปพลิเคชันด้วยภาษา Kotlin และส่วนการพัฒนาแอปพลิเคชันจะถูกแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ตามฟังก์ชันที่ออกแบบไว้ ดังตารางที่ 1.1 นี้

ตารางที่ 1.1 แผนการทำงานปริญญานิพนธ์

	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
กำหนดหัวข้อและค้นคว้า				
วิเคราะห์และออกแบบ				
การพัฒนาแอปพลิเคชัน		Training data		
		Android Application		
ทดสอบและแก้ไข				
เตรียมตัวสำหรับการปรีเซนต				

## 1.6 ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล

กำหนดปัญหาที่ต้องการแก้ไข โดยผู้จัดทำได้เลือกหัวข้อเกี่ยวกับพฤติกรรมมารับประทานยาที่จะส่งผลให้การรักษาโรคเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัญหาเหล่านี้มักเกิดจากการจัดยารับประทานด้วยตนเอง การไม่ไปพบแพทย์จึงไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคอย่างที่ควรเป็น และใช้ยารักษาตามอาการเพียงเท่านั้น และการหยุดยาด้วยตนเองไม่ตรงตามคำสั่งแพทย์ รวมไปถึงกรณีที่ผู้ป่วยอ่านฉลากยา หรือซองยาไม่ออก สายตาสั้นหรือสายตายาว จึงทำให้เกิดการละเลยในการรับประทานยา หรือกินยาผิดประเภท และในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดการหลงลืมในการรับประทาน และ เก็บยารวมกับคนในครอบครัว เมื่อต้องการรับประทานยาจะทำให้สับสน

หลังจากกำหนดปัญหา จึงนำมาคิด วิเคราะห์เพื่อที่จะหาวิธีการแก้ไขโดยหาสิ่งที่ผู้ป่วยที่เกิดปัญหาในการกินยา ว่าต้องการสิ่งไหนที่จะแก้ปัญหการรับประทานยาอย่างไม่ถูกต้อง หรือ ลืมรับประทานยา และหลังจากวิเคราะห์ทำให้ได้ผลสรุปว่าผู้ป่วยต้องการเครื่องมือที่จะจัดสรรและจัดการให้ตัวของผู้ป่วยเองนั้นรับประทานยาอย่างสะดวกสบาย รวมไปถึงต้องการสิ่งที่จะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้ตรงต่อเวลา จึงได้เริ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบตัวแอปพลิเคชันที่จะให้ข้อมูลยาแก่ผู้ป่วย และทำการแจ้งเตือนให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้อย่างตรงต่อเวลา นอกเหนือจากนั้น ได้ทำการรวบรวมข้อมูลการออกแบบแอปพลิเคชันให้เหมาะสมแก่ผู้ใช้ทุกเพศทุกวัย

## 1.7 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งาน

- 1.7.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง
- 1.7.2 โทรศัพท์สมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.7.3 โปรแกรม Android Studio
- 1.7.4 Firebase For Real-Time Database

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 ระบบการอ่านฉลากยาสามารถใช้งานได้และแสดงข้อมูลของยาได้
- 1.8.2 ระบบมีความแม่นยำและชัดเจนในการแสกนฉลากยาหรือซองยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 4

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 2

# การทบทวนเอกสารหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 งานวิจัยจากวารสารกฎหมายและสาธารณสุข

จากผลสำรวจงานวิจัยจากวารสารกฎหมายและสาธารณสุข ปี 2561 [1] เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคลาดเคลื่อนในการรับประทานยาของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง และเพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ในชุมชนแห่งหนึ่ง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร สรุปได้ดังนี้

ผู้ป่วยที่เป็นโรคเรื้อรังที่มีตั้งแต่วัยทำงานจนถึงวัยสูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนแห่งนี้ ถูกจำแนกเป็นผู้ป่วยโรคเรื้อรังเป็นเพศชาย 30 เปอร์เซ็นต์ เพศหญิง 70 เปอร์เซ็นต์ และผลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคเรื้อรังทั้งชายและหญิงในชุมชนพบว่า มีผู้ป่วยที่ลืมรับประทานยาคิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ ของผู้ป่วยทั้งหมดและมีผู้ป่วยที่ไม่ตรวจดูวันหมดอายุของยา คิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ ของผู้ป่วยทั้งหมด

ในงานวิจัยมีสถิติที่แสดงให้เห็นถึงผู้ป่วยที่หยุดรับประทานยาโดยมีเหตุผลที่แตกต่างกันจำนวน 45 เปอร์เซ็นต์ จากทั่วโลก และ ในส่วนของผู้ป่วยเรื้อรังในประเทศไทย พบว่า มีผู้ป่วยรับประทานยาไม่ตามตารางการรับประทานยา ไม่ใส่ใจในการรับประทานยา หรือไม่รับประทานตามที่แพทย์สั่งอย่างเคร่งครัดในหลายจังหวัดของประเทศไทย เช่น ในจังหวัดปทุมธานีพบ 40.7 เปอร์เซ็นต์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร พบ 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในนั้นพบว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ปีพ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2557 มีจำนวนผู้ป่วยต่อปีประมาณ 100,000 และผู้ป่วยโรคเบาหวาน ปี พ.ศ.2555 ถึง พ.ศ. 2557 มีจำนวนผู้ป่วยต่อปีประมาณ 60,000 คน และสถิติผู้ป่วยโรคเรื้อรังของชุมชนแห่งนี้ พบว่า มีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2560 มีจำนวนผู้ป่วยตั้งแต่ 1,200 คนและในบางปีมีจำนวนผู้ป่วยสูงถึง 1,800 คน และ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2560 มีจำนวนผู้ป่วยตั้งแต่ 1,200 คนและในบางปีมีจำนวนผู้ป่วยสูงถึง 1,600 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 5

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.2 งานวิจัยการศึกษาสาเหตุการนำยาที่ไม่ได้รับประทานมาคืนของผู้ป่วยสูงอายุโรคเรื้อรัง

ผลวิจัยของพยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก ได้จัดทำงานวิจัยขึ้นเพื่อหาสาเหตุของการนำยาเหลือใช้มาคืนของผู้ป่วยสูงอายุโรคเรื้อรัง [2] ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าประเด็นสำคัญของผู้ป่วยคือการลืมรับประทานยาหลังอาหารเป็นยาที่ผู้ป่วยเหลือและไม่รับประทานมากที่สุดซึ่งสาเหตุหลัก ๆ นั้นเกิดจากการไม่รับประทานอาหารกลางวัน เพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่จะตื่นสายส่งผลให้รับประทานอาหารเช้าสายจนเกินไป ทำให้เวลาในการรับประทานยาถูกเลื่อนออกไปจนไม่ได้รับประทานการลืมรับประทานยามักเป็นมือหลังอาหารจากที่กล่าวไปข้างต้น คือ มือเช้าจากการไม่รับประทานอาหารเช้าส่งผลให้มือกลางวันไม่รับประทานอาหารเช้า และ มือเย็นนั้นผู้ป่วยอาจจะรับประทานอาหารเช้าแล้วดูโทรทัศน์หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วยเช่น เล่นโทรศัพท์นานจนเกินไปจนลืมรับประทานยา รองลงมาคือสาเหตุจากผู้ป่วยเบื่อยา ต้องรับประทานซ้ำ ๆ กันหลายวันจนไม่อยากจะรับประทานยา หรือผู้ป่วยไม่มีความรู้ในเรื่องยาและคิดว่ายาที่แพทย์สั่งให้จะไปทำลายตับและไตหรือ ส่วนต่าง ๆ ในร่างกายจึงไม่รับประทานยาดังนั้น ๆ และผู้ป่วยยังมีความเชื่อที่ว่า การไม่รับประทานยาร่างกายยังคงปกติดี ไม่เกิดผลเสีย และผู้ป่วยเชื่อว่าหากรับประทานยารวมควบคู่ไปกับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือเครื่องดื่มชูกำลังทำให้ยาและเครื่องดื่มที่ดื่มไปนั้นตีกันจึงไม่รับประทานยา นอกจากนี้มี อาจจะมีสาเหตุจากผู้ป่วยปรับวิธีการรับประทานยาเองโดยไม่ปรึกษาแพทย์ เช่น รับประทานแล้วมีอาการที่แปลกไปเช่น อาการผื่น บวม ผู้ป่วยจะรับประทานยาเพียงครึ่งหนึ่งของยาที่รับประทานอยู่หรือหยุดรับประทานยาดังนั้น

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาของผู้สูงอายุที่มีอาการป่วยหลายโรคและรับประทานยาหลายชนิด ทำให้เกิดความซับซ้อน ในการใช้ยาของผู้สูงอายุ อีกทั้งปัจจัยสำคัญในวัยสูงอายุคือความจำของผู้สูงอายุก็ลดลงเช่นกัน ทำให้อาจลืมรับประทานยาหรือผู้ป่วยอาจจะเกิดความสับสนในวิธีการใช้ยาแต่ละประเภทเพราะยานั้นมีทั้งยาที่รับประทาน ยาที่ทาภายนอก ยาที่มีรูปแบบเป็นน้ำ หรือ ยาที่รับประทานโดยไม่ต้องมีการรับประทานน้ำตาม เป็นต้น อาจจะรับประทานยาไม่ครบตามที่แพทย์สั่ง หรือการรับประทานยาจำนวนมากเกินไปเพราะผู้ป่วยอาจจะคิดว่ายิ่งรับประทานเยอะยิ่งหายจากอาการป่วยเร็วขึ้น หรือรับประทานยาคิดเวลา ผิดขนาด ผิดจำนวน ผู้ป่วยบางรายมีการปรับขนาดยาหรือหยุดยาเองจากผลข้างเคียงของยาที่เกิดขึ้นเช่นบวม ผื่นขึ้น ดังที่กล่าวไปข้างต้นและผู้ป่วยนั้นมีความเชื่อด้านสุขภาพที่ไม่ถูกต้องจึงทำให้เกิดปัญหาในการใช้ยาได้ นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาที่ไม่ได้รับประทานจากการใช้ของผู้ป่วยสูงอายุที่ ใช้ยามิติดขนาด ผิดเวลา หรือการลืมกินยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ปัญหาสุขภาพ ปัญหาการใช้ยา และพฤติกรรมการใช้ยาของผู้สูงอายุในชุมชนบ้านพักข้าราชการโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ปัญหาสุขภาพ ปัญหาการใช้ยา และพฤติกรรมการใช้ยาของผู้สูงอายุในชุมชนบ้านพักข้าราชการโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า [3] เป็นงานวิจัยที่สำรวจถึงปัญหาสุขภาพ ปัญหาการใช้ยา และพฤติกรรมของผู้ป่วยที่มีต่อยารักษา ซึ่งผลของงานวิจัยระบุไว้ว่า ผู้สูงอายุในชุมชน มีจำนวนของเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งมีลักษณะที่มีคู่สมรสมีประวัติการศึกษาจบในชั้นประถมศึกษา ในบางครัวเรือนไม่มีรายได้หาเลี้ยงชีพ และไม่มีการประกอบอาชีพ ทำให้มีบุตรคอยดูแลเลี้ยงดูถึง 80 เปอร์เซ็นต์ และส่วนใหญ่ในจำนวนผู้สูงอายุทั้งหมด มีผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เป็นต้น ทำให้ต้องมีการรับประทานอย่างต่อเนื่อง โดยจากการให้สัมภาษณ์ของผู้สูงอายุนั้นระบุว่ามีปัญหาในเรื่องของการลืมรับประทานยาตามเวลาที่แพทย์กำหนด หรือ รับประทานยาโดยไม่มีความรู้ในการรับประทาน เช่น ต้องกินก็เมื่ด ใช้ภายนอกหรือภายใน มีจำนวนถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ของผู้สูงอายุทั้งหมด

จากความคิดเห็นของผู้สูงอายุกล่าวว่า ยังไม่มีความมั่นใจในเรื่องของการจัดกิจกรรมให้ความรู้ การจัดตั้งชมรมผู้สูงอายุ ทางงานวิจัยจึงมีข้อเสนอแนะที่หลากหลายทั้งในด้านของให้ความรู้กับชุมชนแบบ พูดคุยกันโดยตรง ถึงเรื่องของการใช้ยาของผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรับประทานอย่างต่อเนื่อง ติดตามอาการจากผู้ดูแล ลูกหลานที่ใกล้ชิด รวมไปถึงแพทย์ชุมชนที่ต้องติดตามอาการมากยิ่งขึ้น แต่สิ่งสำคัญคือผู้ป่วยต้องเชื่อมั่นในตนเองในการเชื่อฟังการรักษา คำแนะนำ จากแพทย์

จากปัญหาในอีกรูปแบบหนึ่งที่สำคัญคือ มาจากการใช้ยาผิดขนาด ผิดเวลา การที่ผู้ป่วยไม่อ่านฉลากยาก่อนรับประทาน ใช้ความเคยชิน คิดว่า เคยรับประทานยาประเภทนี้แล้ว คราวนี้ก็คงรับประทานปริมาณเท่าเดิม เป็นต้น ผู้สูงอายุคงทราบว่า ยาที่ใช้นี้สำหรับรักษาโรคหรืออาการใด แต่กลับไม่ทราบว่า มีข้อเสียและผลข้างเคียงของยา ทำให้มีพฤติกรรมการใช้ยาที่ไม่เหมาะสมกับอาการหรือโรคที่เป็นอยู่ ในผู้สูงอายุบางคนเมื่อเกิดอาการที่ไม่พึงประสงค์ ผิดปกติจากที่เคยเป็นก็จะจัดการด้วยตนเองว่าต้องกินยาอันไหนอย่างไร ซึ่งทั้งหมดนี้จะส่งผลที่ไม่เป็นประโยชน์และไม่เกิดประสิทธิภาพต่อผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 7

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.4 วิธีรับประทานยาตามฉลาก

ปัญหาที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่พบเจอเสมอในเวลารับประทานยา คือ ไม่ทราบว่ายาที่จะรับประทานนั้น ต้องรับประทานก่อนอาหาร หลังอาหาร และ ก่อนนอน ซึ่งผู้ป่วยก็ไม่ทราบในรายละเอียดที่ว่าต้องรับประทานก่อนอาหารกี่นาที่ หรือ หลังอาหารกี่นาที่ หรือก่อนนอนนานหรือไม่ และถ้าสมมติว่าลืมรับประทานยาของแต่ละช่วงเวลาต้องทำอย่างไร จึงได้อธิบายวิธีการรับประทานยาในแต่ละช่วงดังต่อไปนี้

### 2.4.1 ยาก่อนอาหาร

ยาที่รับประทานก่อนอาหารควรรับประทานในช่วงที่ท้องว่างยังไม่ได้รับประทานอาหารซึ่งก็คือก่อนรับประทาน อาหารอย่างน้อย 30 นาที เนื่องจากตัวยาอาจจะถูกทำลายหรือทำให้เสื่อมประสิทธิภาพของตัวยานั้น ๆ เมื่อตัวยา เจอกรดในกระเพาะอาหารที่จะหลั่งออกมาหลังจากรับประทานอาหาร ซึ่งการรับประทานยาในขณะที่ท้อง ยังว่างจะทำให้ยาที่ผู้ป่วยรับประทานไม่ถูกทำลายและประสิทธิภาพของยาไม่ลดลง และเมื่อรับประทานอาหาร แล้ว อาหารและส่วนประกอบของอาหารอาจส่งผลให้ร่างกายลดการดูดซึมของยาเข้าสู่ร่างกาย จึงทำให้ไม่สามารถ รับประทานยาพร้อมกับการรับประทานอาหารหรือรับประทานหลังอาหารได้อีกทั้งยังมียาเฉพาะบางประเภทที่ ต้องใช้เวลาก่อนที่จะออกฤทธิ์ เช่น ยาที่ออกฤทธิ์เพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหวของระบบทางเดินอาหาร ยาที่เพิ่มอัตรา การหลั่งอินซูลิน ยาที่ลดอาการคลื่นไส้และอาเจียน ซึ่งทั้งหมดนี้จะใช้เวลาประมาณอย่างน้อย 30 นาทีจึงจะออก ฤทธิ์ ซึ่งการรับประทานยาก่อนอาหารทำให้เปรียบได้ว่าทำให้ระบบทางเดินอาหารได้เตรียมพร้อมก่อนที่จะ รับประทานยาเข้าไป

ถ้าผู้ป่วยลืมรับประทานยาก่อนอาหาร หรือ ผู้ป่วยนั้นเพิ่งนึกได้ว่าต้องรับประทานยาก่อนอาหารก่อนเวลาไม่ถึง ครึ่งชั่วโมง ทำให้ผู้ป่วยรับประทานยาก่อนอาหารนั้นทันที ผลก็คือไม่ต่างกับการที่รับประทานยาหลังอาหารเลย เพราะฉะนั้นควรที่จะข้ามยามื้อที่ลืมรับประทานไป โดยเฉพาะยาที่ออกฤทธิ์เพิ่มอัตราการหลั่งอินซูลิน

ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องรับประทานยาที่รับประทานก่อนอาหารเพราะยาจะถูกทำลายคุณสมบัติการรักษาจาก อาหารที่รับประทานเข้าไปหรืออาหารอาจลดการดูดซึมของยาก็เป็นได้ ซึ่งผู้ป่วยอาจจะรอให้กระเพาะอาหาร ว่างก่อนแล้วค่อยรับประทานยาก็สามารถทำได้ ซึ่งเวลาที่ควรรอโดยประมาณสองชั่วโมง หลังรับประทานอาหาร แต่ยาที่ต้องรับประทานก่อนอาหารในมื้อถัดไปอยู่แล้ว ให้ผู้ป่วยทานยาก่อนอาหารมื้อถัดไปแทนได้เลย ไม่ต้องทาน ยาซ้ำสองครั้ง หรือไม่ต้องรวมยาทั้งสองมื้อเพื่อรับประทานแทนมื้อที่ลืม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ยาหลังอาหาร

ยาที่รับประทานหลังอาหาร สามารถรับประทานได้ไม่ควรนานเกิน 15 ถึง 30 นาที ผู้ป่วยสามารถรับประทานพร้อมกับอาหาร หรือผู้ป่วยสามารถรับประทานยา ก่อนรับประทานอาหารเช้าก็ได้ เพราะว่า ยาหลังอาหารเมื่อเข้าไปอยู่ในกระเพาะอาหารพร้อมกับอาหารที่รับประทานอยู่ดี

ซึ่งยาหลังอาหารนั้นมีผลข้างเคียงสำคัญคือ ยานี้จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร และอาจจะทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการคลื่นไส้และอาเจียน เพราะเหตุนี้ยาหลังอาหารจึงรับประทานพร้อมหรือรับประทานหลังมื้ออาหารโดยทันทีเพื่อช่วยลดอาการคลื่นไส้และอาเจียนได้

และยาที่ต้องรับประทานหลังอาหารนั้นก็ยังมีอีกเหตุผลหลักนั่นคือต้องการให้กรดที่ถูกหลั่งออกมาในกระเพาะอาหารช่วยในการดูดซึมตัวยาเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งกรดในกระเพาะอาหารจะมีผลอย่างมากต่อตัวยาและจะหลังสูงสุด ในระหว่างที่รับประทานอาหารเท่านั้นซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้ป่วย และทำให้ตัวยามีประสิทธิภาพอย่างมาก

ถ้าผู้ป่วยลืมรับประทานยาหลังอาหาร จะแตกต่างกับยาก่อนอาหารคือผู้ป่วยจะสามารถรับประทานยาได้ทันทีเมื่อนึกขึ้นได้ และ เมื่อไม่เกิน 15 นาที แต่ถ้าผู้ป่วยนึกขึ้นได้หลังจากรับประทานอาหารไปมากกว่า 15 นาทีแล้ว ควรรับประทานหลังจากอาหารในมื้อถัดไปแทน หรือ ในอีกกรณีหนึ่งที่ตัวยานั้นสำคัญมาก จำเป็นต้องรับประทานคือ ผู้ป่วยสามารถรับประทานยามื้อย่อยแทนมื้อหลักถัดไปก่อนรับประทานยาได้ โดยทั้งหมดนี้ผู้ป่วยไม่ต้องการทานยาซ้ำสองครั้ง หรือไม่ต้องรวมยาทั้งสองมื้อเพื่อรับประทานแทนมื้อที่ลืมซึ่งเหมือนกับยาก่อนอาหาร

## 2.4.3 ยาหลังอาหารโดยทันที

ยาที่รับประทานหลังอาหารโดยทันที ควรรับประทานหลังอาหารทันที ผู้ป่วยสามารถรับประทานพร้อมกับอาหาร หรือผู้ป่วยสามารถรับประทานยา ก่อนรับประทานอาหารเช้าก็ได้

ซึ่งยาที่รับประทานหลังอาหารโดยทันทีนี้มีผลข้างเคียงสำคัญที่เหมือนกับยาที่รับประทานหลังอาหารดังที่กล่าวไปข้างต้นคือ ยานี้จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร และอาจจะทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการคลื่นไส้และอาเจียน เพราะเหตุนี้ยาหลังอาหารจึงรับประทานพร้อมหรือรับประทานหลังมื้ออาหารโดยทันทีเพื่อช่วยลดอาการคลื่นไส้และอาเจียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 9

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 2.4.4 ยาก่อนนอน

ยาที่แนะนำให้รับประทานก่อนนอนมีหลายประเภท แต่โดยทั่วไปผู้ป่วยควรรับประทานก่อนนอน 15 ถึง 30 นาที ซึ่งยาก่อนนอนมีผลข้างเคียงที่สำคัญคือตัวยานั้นจะมีผลทำให้ผู้ป่วยง่วงนอน วิงเวียนศีรษะ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้ตัวยานั้นทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพถ้ารับประทานก่อนนอนมากเกินไป หรือ ยังไม่พร้อมจะนอน และอาจจะส่งผลเสียได้ถ้ารับประทานระหว่างวัน ในขณะที่ทำงาน หรือกิจกรรมอื่น ๆ ก็อาจจะส่งผลเสียทำให้หลับในเวลางาน เกิดอาการง่วง อ่อนเพลีย ยาประเภทนี้ไม่ควรรับประทานก่อนขับรถ หรือทำกิจกรรมที่อาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือถึงแก่ชีวิตได้

ยาที่มีความเฉพาะที่เกี่ยวกับช่วยให้นอนหลับ มักใช้เวลาประมาณ 15 ถึง 30 นาทีก่อนที่จะออกฤทธิ์ที่จะช่วยให้ช่วยให้นอนหลับ ถ้าผู้ป่วยรับประทานยาก่อนนอนและผู้ป่วยมักจะนึกขึ้นได้เมื่อตื่นนอนในวันรุ่งขึ้นแล้วสิ่งที่ผู้ป่วยควรทำคือไม่ควรรับประทานยาตัวนั้นผู้ป่วยควรรอให้ถึงเวลาก่อนเข้านอน 15 นาทีของคืนถัดไปค่อยรับประทานยาตัวนั้นโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องทานยาซ้ำสองครั้งหรือไม่ต้องรวมยาทั้งคืนก่อนหน้าและคืนที่จะรับประทาน

#### 2.4.5 ยารับประทานเวลามีอาการ

ผู้ป่วยควรรับประทานเมื่อมีอาการ หากไม่มีอาการใด ๆ ก็ไม่จำเป็นต้องรับประทานยาประเภทนี้ โดยยาในกลุ่มนี้ มักระบุไว้ในฉลากว่ารับประทานยาทุก ๆ กี่ชั่วโมงเมื่อมีอาการ เช่น ทุก ๆ 8 ชั่วโมง หรือทุก ๆ 12 ชั่วโมง เป็นต้น เมื่อผู้ป่วยมีอาการสามารถรับประทานยาได้เลยโดยผู้ป่วยไม่ต้องคำนึงถึงมื้ออาหารเหมือนกับยาก่อนและหลังอาหาร เนื่องจากไม่ว่าผู้ป่วยจะรับประทานอาหารหรือไม่ ก็ไม่ส่งผลต่อการออกฤทธิ์ของตัวยา หลังรับประทานยาแล้วถ้าผู้ป่วยยังมีอาการอยู่สามารถทานยาซ้ำได้ ตามระยะเวลาที่ตัวยาระบุไว้ ไม่ควรรับประทานบ่อยกว่าที่ระบุไว้บนฉลากเพราะอาจจะทำให้ผู้ป่วยรับยาเกินขนาดกว่าที่ควรก็เป็นได้ เมื่อหายแล้วผู้ป่วยสามารถหยุดยาได้เลย

และในยาบางประเภท อาจจะมีวิธีการใช้ยาหรือรับประทานยาที่แตกต่างจากยาทั่วไป รวมถึงยาบางประเภทอาจจะต้องเฉพาะเจาะจงว่าต้องรับประทานก่อนหรือหลังอาหารก็ได้ เนื่องจากตัวยาอาจจะมีฤทธิ์ที่พิเศษหรือมีผลข้างเคียงที่แตกต่างออกไป โดยเภสัชกร หรือแพทย์ที่จ่ายยาให้กับผู้ป่วยจะต้องอธิบายวิธีการรับประทานยาแต่ละตัวโดยจำเพาะเจาะจงไป

โดยจะมีคำสำคัญระบุไว้เสมอเช่น รับประทานยาดูดต่อกันจนกว่าจะหมด คือ ยาบางชนิดเป็นยาที่ผู้ป่วยต้องรับประทานอย่างต่อเนื่องถึงจะหายขาดจากอาการ หากรับประทานตัวยาไม่ครบอาจจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการป่วยกลับมา หรือ เกิดอาการดื้อยาได้ เช่น ยาในกลุ่มของโรคติดเชื้อ ยาในกลุ่มโรคเรื้อรัง

เคี้ยวยาให้ละเอียดก่อนกลืน คือ ยางบางชนิด ที่ควรที่จะเคี้ยวให้ละเอียดก่อนกลืนลงไปเพื่อที่จะทำให้ตัวยาวงจะได้กระจายตัวทั่ว ๆ ส่วนต่าง ๆ ของระบบทางเดินอาหารและทำให้ตัวยาได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 วิธีรับประทานยาให้เกิดผลที่ดีที่สุด

ยาที่ผู้ป่วยรับประทานไม่ว่าจะก่อนอาหาร หลังอาหาร ก่อนนอน หรือ เมื่อมีอาการ นั้นจะช่วยรักษาโรคซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย ยังมีโทษอีกด้วย ผู้ป่วยจึงควรพิจารณาให้ดีก่อนรับประทานซึ่งควรปฏิบัติตามคำแนะนำดังนี้ ผู้ป่วยควรที่จะอ่านฉลากยาและเชื่อฟังคำแนะนำและข้อบ่งชี้ให้ละเอียดจากแพทย์ เภสัชกร หรือผู้จ่ายยาโดยที่ผู้ป่วยห้ามเพิ่มหรือลดปริมาณยาที่ต้องรับประทานด้วยตนเอง ต้องศึกษาวิธีการใช้ยา ปริมาณที่ใช้และระยะเวลาในการรับประทานยา รวมถึงการดูวันผลิตและหมดอายุ เพื่อจะได้รู้ว่ายาที่รับประทานหมดอายุแล้วหรือยัง ผู้ป่วยควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาที่ไม่มีฉลากยาหรือเอกสารประกอบยา เพราะอาจจะทำให้รับประทานยาผิดประเภทได้

ถ้าหากผู้ป่วยเกิดอาการผิดปกติ ได้แก่ ผู้ป่วยมีอาการผื่นขึ้นตามตัว มีตุ่ม บวม วิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ให้รีบหยุดใช้ยาชนิดนั้นและปรึกษาแพทย์ที่สั่งยาให้โดยทันที เพื่อป้องกันไม่ให้มีอาการรุนแรงมากขึ้น ต่อมาถ้าหากยา ของยา หรือบรรจุภัณฑ์มีลักษณะที่ผิดปกติไปจากเดิม เช่น ตัวยาเสื่อมสภาพ ของยาหรือบรรจุภัณฑ์ แตก บวม หรือมีรอยฉีกขาด ผู้ป่วยไม่ควรนำมาใช้ หรือ รับประทาน และควรนำไปทิ้งโดยทันที เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยหยิบมาใช้ซ้ำอีกและแจ้งต่อแพทย์ หรือเภสัชกร ที่จ่ายยาให้เพื่อรับยาใหม่

ในส่วนการเก็บรักษาผู้ป่วยควรเก็บรักษายาให้เป็นที่ ไม่ควรที่จะนำไปวางปะปนกับอาหาร ขนม หรือของกิน ของใช้อื่น ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนต่อตัวผู้ป่วยเอง

ถ้าเป็นผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว มีอาการแพ้ยาหรืออาหารในบางประเภทอย่างรุนแรง รวมไปถึงสตรีมีครรภ์ หรือ ผู้หญิงที่ยังอยู่ในช่วงให้นมบุตร ไม่ควรซื้อยามารักษาด้วยตนเอง แต่จะต้องฟังคำปรึกษาและคำแนะนำจากแพทย์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ยาได้ เพื่อป้องกันอาการที่ไม่พึงประสงค์ หรือ แทรกซ้อนตามมา เพราะในยาบางชนิดอาจจะส่งผลให้เกิดอาการ หรือผลเสียต่อผู้ป่วยได้

ข้อควรระวังในการใช้ยาก็เช่นกัน มีหลายกรณี เช่น การใช้ยาหม่อง หรือยาทาบางชนิดเพื่อรักษาอาการบวมเขียวหรืออาการแผลข้้นนั้น ไม่ควรใช้โดยทันทีหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ เพราะจะยิ่งทำให้เกิดอาการบวมหรือข้้นมากยิ่งขึ้น ซึ่งพทย์ได้แนะนำให้ควรประคบเย็นก่อนเพื่อให้เส้นเลือดบริเวณที่บวมหรือข้้นจากอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น หดตัวลงก่อนแล้วจึงใช้ยาทาเพื่อบรรเทาอาการเจ็บต่อไป และในอีกตัวอย่างคือไม่ควรรับประทานยาโดยตรงออกจากขวดเพราะส่วนนั้นอาจจะมีเชื้อโรคที่อยู่ที่ปากและช่วงคอจะลงไปเจือปนกับยาที่อยู่ในขวดและยังทำให้ในแต่ละครั้งที่ต้องรับประทานยา ผู้ป่วยยังรับประทานไม่เท่ากันอีกด้วย และถ้าหากลิ้มรับประทานยาข้อสำคัญเลยคือไม่ควรเพิ่มยาเป็น 2 เท่าในครั้งต่อไปหรือเมื่อต่อไปเด็ดขาดเพราะอาจจะทำให้รับประทานยาเกินขนาดจนอาจเกิดอันตรายขึ้นได้ ซึ่งถ้าหากผู้ป่วยลิ้มทานยา ทางที่ดีที่สุดคือควรรับประทานทันทีที่นึกได้จะดีกว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อควรทราบเกี่ยวกับการใช้ยา

ยาแต่ละตัวนั้นมีการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนี้

ยาฉีดไม่ได้ดีกว่ายารับประทานเสมอไป คือ ยาฉีดเป็นยาที่ใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยนั้นไม่สามารถรับยาที่รับประทานได้ หรือผู้ป่วยจะต้องได้รับยาในระดับสูงทันทีเท่านั้น เนื่องจากตัวยามีความรุนแรงในการรักษา มากกว่าตัวยาปกติ และ ตัวยาคือฉีดยานั้นแก้ไขได้ยากหากเกิดจากการใช้ผิดพลาด

ยาที่มีราคาแพงไม่ได้มีสรรพคุณที่ดีกว่ายาที่มีราคาถูกเสมอไป คือ ราคาของยานั้นไม่ได้บ่งชี้ถึง สรรพคุณคุณภาพของตัวยา เพราะในบางครั้งยาตัวเดียวกันแต่ต่างยี่ห้อ หรือต่างกันที่ผู้ผลิต หรือค่าใช้จ่ายในเรื่องต่าง ๆ ยາบางชนิด บางประเภทอาจจะมีราคาที่ถูกกว่าแต่ให้ผลของการรักษาที่ดีกว่าก็เป็นได้

ยาตัวใหม่อาจจะส่งผลข้างเคียงได้มากกว่า คือ ผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่ายาที่ผลิตออกมาตัวใหม่จะสามารถรักษาอาการป่วยของผู้ป่วยได้มากกว่า แต่ในทางกลับกันยาที่ผลิตออกมาใหม่อาจจะส่งผลข้างเคียงได้มากกว่า หรืออาจจะบรรเทาอาการป่วยได้ช้ากว่ายาที่ออกมาก่อนหน้า อาจจะเป็นเพราะว่ายาที่ผลิตออกมาใหม่ยังไม่ได้ได้รับการพัฒนาให้ออกฤทธิ์ดีเท่ากับตัวยาเก่าที่ถูกพัฒนาออกมาในรูปแบบที่สามารถรักษาได้อย่างสมบูรณ์แบบอยู่แล้ว

ยาที่มีขนาดแรงนั้นอาจจะไม่เหมาะสมกับผู้ป่วยทุกคน เพราะยาขนาดแรงอาจจะไม่ใช่ยาที่ดีที่สุด เหตุผลที่ว่ายานขนาดแรง แต่ถ้าไม่ตรงกับอาการการรักษาของผู้ป่วยนั้นก็ไม่สามารถทำให้หายได้ ละยังอาจจะส่งผลเสียต่อผู้ป่วยทำให้ยาตัวนั้น ๆ เกิดการตกค้างในร่างกายได้

ยาชุดอาจจะส่งผลเสียได้มากกว่ายาโดยทั่วไป คือ ยาชุดเป็นยาหลาย ๆ อย่างที่จัดรวมไว้ในซองเดียวกัน เพื่อรับประทานพร้อมกันตั้งแต่ 2 เม็ดขึ้นไป โดยส่วนใหญ่กลุ่มยาสเตียรอยด์มักเป็นส่วนประกอบหลักอยู่ในยาชุด ซึ่ง สเตียรอยด์นั้นจะส่งผลให้ยาออกฤทธิ์แรงขึ้นและหายป่วยไวขึ้น และเมื่อได้รับไปปริมาณมากอาจจะส่งผลเสียและเกิดอันตรายต่อร่างกายได้

การรับประทานยาไม่ตรงเวลาที่แพทย์ หรือซอังกำกับ จะทำให้ยาที่ใช้ไม่เกิดประสิทธิภาพต่อผู้ป่วย เพราะยาหลายชนิดมีการระบุช่วงเวลาในการรับประทาน หรือใช้งานเอาไว้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยควรปฏิบัติตาม เพราะถ้าหากรับประทานยาไม่ตรงเวลา ยาที่รับประทานไปนั้นก็อาจจะออกฤทธิ์ไม่เต็มที่ หรืออาจจะไม่มีผลต่อการรักษาเลยก็ได้ หรือยาบางชนิดอาจจะส่งผลที่คาดไม่ถึงต่อผู้ป่วยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 12

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.7 โรคเบาหวาน

เป็นสภาวะที่ร่างกายนั้นมีน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากการขาดฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) หรือการดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน ส่งผลทำให้กระบวนการดูดซึมน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงานของเซลล์ในร่างกายมีความผิดปกติหรือทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จนทำให้เกิดน้ำตาลสะสมในเลือดปริมาณมาก หากปล่อยให้ร่างกายอยู่ในสภาวะนี้เป็นเวลานานจะทำให้ก่อวิยะต่าง ๆ เสื่อมสภาพ เกิดโรคและอาการแทรกซ้อนอื่น ๆ ขึ้น ทั้งนี้ระดับน้ำตาลในเลือดยังบ่งบอกถึงภาวะเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานได้ด้วย (Prediabetes) ซึ่งผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อสภาวะเป็นเบาหวานสามารถพัฒนาการเกิดโรคเบาหวานประเภทที่ 2 (เบาหวานที่เกิดจากการที่ตับอ่อนผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้ไม่เพียงพอต่อการใช้) โรคหัวใจ และโรคหลอดเลือดในสมองในอนาคตได้ง่ายขึ้น

### 2.7.1 อาการของโรคเบาหวาน

ในระยะเริ่มแรกของโรคจะไม่แสดงอาการผิดปกติ แต่ในบางรายอาจจะสามารถตรวจพบโรคเบาหวานก็ต่อเมื่อพบภาวะแทรกซ้อนขึ้นแล้ว ซึ่งอาการที่พบส่วนใหญ่ของผู้ป่วย คือ อาการกระหายน้ำมาก ปากแห้ง ปัสสาวะบ่อย หิวอาหารบ่อย น้ำหนักลดหรือเพิ่มผิดปกติจากเดิมอย่างสังเกตได้ สายตาเริ่มพร่ามัว เห็นภาพไม่ชัดเจน มีอาการรู้สึกเหนียวง่าย มีอาการชาเฉพาะส่วนของร่างกายโดยเฉพาะที่มือและขา ถ้ามีอุบัติเหตุทำให้เกิดแผลบาดแผลหายยาก เป็นต้น ซึ่งโรคเบาหวานจะมี 3 ประเภทด้วยกัน อาการของโรคเบาหวานประเภทที่ 1 จะเกิดขึ้นรวดเร็วทันที ในขณะที่โรคเบาหวานประเภทที่ 2 จะแสดงอาการแบบค่อยเป็นค่อยไป ส่วนโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์จะมีอาการในช่วงอายุครรภ์ประมาณ 24-28 สัปดาห์

### 2.7.2 สาเหตุของโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานถูกจำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ โรคเบาหวานประเภทที่ 1 (Type 1 Diabetes) เกิดจากตับอ่อนที่ไม่สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้ ซึ่งฮอร์โมนตัวนี้จะเป็นตัวที่เผาผลาญน้ำตาลในเลือดเบาหวานประเภทที่ 2 (Type 2 Diabetes) เกิดจากการที่ตับอ่อนผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้ไม่เพียงพอต่อการใช้งานหรือเกิดภาวะการดื้ออินซูลิน (Insulin Resistance) และประเภทที่ 3 คือเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Gestational Diabetes) ซึ่งเป็นโรคเบาหวานที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมน โดยที่ผู้ป่วยไม่เคยเป็นโรคเบาหวานมาก่อน นอกจากโรคเบาหวานทั้ง 3 ประเภทแล้วยังมีสาเหตุที่พบได้ไม่บ่อยครั้ง คือโรคเบาหวานที่เกิดจากกรรมพันธุ์หรือแบบโมโนเจนิค (Monogenic Diabetes) และยังมีจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น การใช้ยาบางประเภท หรือเกิดจากโรคชนิดอื่นอย่างโรคซิสติก ไฟโบรซิส (Cystic Fibrosis) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 13

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.8 Android

เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานมาจากการทำงานบนระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า Linux ซึ่งในอดีตมีการนำไปใช้งานที่หลากหลายทั้งบนโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก และในปัจจุบันมีการใช้งานบนแพลตฟอร์มอย่าง โทรศัพท์ โทรทัศน์ และ อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ

## 2.9 Android Studio

Android Studio เป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันในระบบของ Android มีลักษณะการทำงาน คล้ายกับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin โดย Android Studio ใช้ในการพัฒนา App บน Android ใหม่ ๆ หรือพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในด้านการออกแบบ UI ก็ สามารถจำลอง หรือ แสดงตัวอย่างตัวแอปพลิเคชัน โดยมีการจำลองบน Smart Phone ในหลากหลายรุ่นและยังสามารถแสดงผลในระบบปฏิบัติการได้หลาย generation เช่น Lollipop, Jelly bean, kitkat เป็นต้น และยังสามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการรันแอปพลิเคชัน บน Emulator หรือตัวจำลอง รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วในการทำงานผ่านตัวจำลองหรือ Emulator ได้อีกด้วย

### 2.9.1 Android SDK

Android Software Development Kit เหมือนกับ Library ที่ใช้ในการพัฒนา Application สำหรับ Android เนื่องจาก Android มีหลายเวอร์ชันและในแต่ละเวอร์ชัน Android มี Feature, GUI ที่ไม่เหมือนกันทำให้เกิด Android SDK ออกมาหลายเวอร์ชันให้ผู้ใช้งานนั้นเลือกใช้งานและทดลองพัฒนาตัวแอปพลิเคชันที่หลากหลายได้

### 2.9.2 API Level

API Level หมายถึงเวอร์ชันของ API ที่ให้นักพัฒนานำมาใช้งานใน SDK เวอร์ชันนั้น ๆ เช่น มือถือของผู้พัฒนาใช้ Android 9 ก็จะสามารถใช้งาน API Level 28 ซึ่งอาจจะมี Feature ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นมาจากตัวเดิม ทำให้มือถือที่ใช้ Android เวอร์ชันเก่ากว่านี้จะไม่สามารถใช้งาน API Level นี้ได้ แต่ก็จะได้เปรียบในเรื่องฟังก์ชันที่มีมากกว่าเวอร์ชันเก่า

### 2.9.3 Emulator

Emulator คือโปรแกรมจำลองอุปกรณ์ Android ขึ้นมาบนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับการทำ Debug แก้ไข โดยใน Android Studio ซึ่งสามารถกดปุ่ม AVD Manager เพื่อสร้าง AVD และรันตัว Emulator โดยสามารถเลือก Device ที่ต้องการ ทรัพยากรต่าง ๆ และ เวอร์ชัน ของ Android ที่ต้องการพัฒนาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 14

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.10 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา Mobile Application

เทคโนโลยี Mobile หรือ โทรศัพท์สมาร์ทโฟน ที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ผู้คนสามารถเข้าถึงได้ และยังสามารถมีส่วนร่วมในทุกธุรกิจทั่วโลก จนทำให้กิจกรรมในหลายๆอย่างในชีวิตประจำวันสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาที่ประสบความสำเร็จอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

### 2.10.1 Extensible Markup Language

Extensible Markup Language (XML) คือภาษาที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล ซึ่งภาษาที่ใช้กำหนดรูปแบบของคำสั่งภาษา HTML หรือเรียกว่าลักษณะของข้อมูล (Meta Data) ซึ่งจะถูกใช้เพื่อกำหนด รูปแบบของคำสั่ง Mark up ต่าง ๆ ภาษา XML นั้นมีโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยแท็กเปิด และ แท็กปิด และสามารถสร้างแท็กรวม ซึ่งกำหนดโครงสร้างของข้อมูลได้เอง XML มีนามสกุลไฟล์เป็น .XML

### 2.10.2 Kotlin

Kotlin คือภาษาที่ถูกพัฒนาต่อมาจาก ภาษา Java ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย บริษัท JetBrains Kotlin เป็นภาษา Open Source เปิดเพื่อใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งภาษานี้มีความสำคัญโดยเป็นภาษาที่สามารถเขียนแทน Java ได้ มี syntax หรือวิธีการเขียนที่เข้าใจง่ายกว่า เขียนได้รวดเร็วกว่า และจากการเขียนโค้ดสามารถลดปริมาณการเขียนโค้ดไปได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ และยังใช้งานหรือเขียนร่วมกับ Java ได้อีกด้วย

## 2.11 โครงสร้างภาษาของ Kotlin

### 2.11.1 Variable

ตัวแปรจะมี syntax : val หรือ var ชื่อตัวแปร : ชนิดของตัวแปร ซึ่งถ้าหากไม่ได้กำหนด type หรือชนิดของตัวแปร ก็จะทำให้การกำหนดให้จากค่าของตัวแปร ยกตัวอย่างคือ ตัวแปร lastName มีค่าเป็น String ก็จะกำหนด type เป็น String เพราะว่า Kotlin เป็นการเขียนโปรแกรมแบบ Statically-typed ซึ่งจะมีผลอย่างมากต่อเรื่องของ type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.11.2 Function

จะมี syntax : fun ชื่อฟังก์ชัน (พารามิเตอร์...) ซึ่ง fun ของ kotlin สามารถสร้างได้หลายลักษณะ คือ ฟังก์ชันที่มี Body เป็น expression , ฟังก์ชันที่มี Arguments มีค่า default ซึ่งการเขียนแบบนี้ทำให้ลดการเขียน Overload Functions เป็นต้น

### 2.11.3 Class

จะมี syntax : class ชื่อคลาส {...} ซึ่งการสร้าง Class ของ Kotlin นั้นไม่ต้องมีวงเล็บ และการสร้าง Object ก็มีความต่างจาก ภาษา Java คือ ไม่ต้องมี Keyword new และ ในส่วนของสร้าง Constructor Kotlin จะให้ไปทำที่ blocks ที่ชื่อว่า init แทน เพราะ blocks init จะถูกเรียกครั้งแรกแทน constructor

## 2.12 Firebase

คือแพลตฟอร์มที่รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการจัดการในส่วนของ Backend หรือที่เรียกว่าฝั่งของ Server ซึ่งสามารถพัฒนา Mobile application ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังลดเวลา และค่าใช้จ่ายที่ต้องทำ Server เอง Firebase นั้นมีส่วนที่สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องชำระค่าบริการ คือ Authentication, Cloud Firestore, Realtime Database, Storage, Hosting, Functions, Machine Learning แต่ในส่วนที่นำมาใช้คือ Authentication และ Cloud Firestore

### 2.12.1 Authentication

เป็นบริการที่เข้ามาจัดการในส่วนของ backend SDK ให้ทั้งหมดที่ใช้งานง่ายและ library UI สำเร็จรูปเพื่อตรวจสอบผู้ใช้งานกับแอปพลิเคชันที่พัฒนา ทั้งการจัดการ register, sign-in, reset password โดยจะมี SDK ให้ทั้งการพัฒนาบน Android, iOS และ Web นำไปติดตั้งและใช้งาน ซึ่งรองรับการ sign-in ได้หลายรูปแบบทั้งจาก social network ยอดนิยมอย่าง Facebook และ Twitter, จาก Email และ Password ของผู้ใช้งานอย่างเช่น G-mail หรือ Outlook หรือ แบบไม่ระบุตัวตน (Anonymous) ก็สามารถทำได้

ซึ่งในการลงชื่อผู้ใช้งานเข้าสู่แอปพลิเคชันต้องได้รับข้อมูลรับรองการตรวจสอบสิทธิ์จากผู้ใช้งานก่อน และข้อมูลรับรองเหล่านี้อาจเป็นที่อยู่อีเมลและรหัสผ่านของผู้ใช้งานหรือ Token OAuth จากผู้ให้บริการข้อมูล จากนั้นส่งข้อมูลรับรองเหล่านี้ไปยัง Firebase Authentication SDK จากนั้นบริการ Backend ของระบบจะตรวจสอบข้อมูลรับรองเหล่านั้นและตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากลองชื่อเข้าใช้งานสำเร็จจึงจะเข้าถึงข้อมูลโปรไฟล์พื้นฐานของผู้ใช้งานและควบคุมการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในส่วนอื่น ๆ ของ Firebase ผู้ใช้งานได้ และผู้ใช้งานยังสามารถใช้ Token การตรวจสอบสิทธิ์ที่นำมาเพื่อยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานในบริการ Backend ของผู้ใช้งานได้

### 2.12.2 Cloud Firestore

เป็นบริการแบบ Serverless ที่ฐานข้อมูลสามารถยืดหยุ่นและปรับขนาดได้ซึ่งก็คือผู้ใช้งานไม่ต้องจัดเตรียมระบบ Back-end ใด ๆ แต่จัดเตรียม SDKs ของ Platform หรือ ภาษา ที่จะใช้ในการพัฒนา เพียงเท่านี้ก็จะสามารถเข้าถึงบริการ Cloud Firestore ได้ทันที โดย SDKs ที่ Firebase เตรียมไว้ให้ เช่น iOS, Android, Web, Node.js, Java, Unity, C ++, Python, Go SDKs, REST และ RPC APIs.

โดยโครงสร้างเป็นการใช้ฐานข้อมูลคลาวด์ NoSQL ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ Document ซึ่งผูก Fields กับ Values เอาไว้ด้วยกัน ซึ่ง Document ก็จะถูกจัดเก็บใน Collections อีกทีหนึ่ง ซึ่งจะสามารถสร้าง Queries From ไปจัดการเอาข้อมูลที่ต้องการได้ในแต่ละ Document

โดยในบริการ Cloud Firestore สามารถระบุชนิดของข้อมูลได้ อย่างเช่น ข้อความ, ตัวเลขและในส่วนของข้อมูลที่มีความซับซ้อนอย่างมาก ก็สามารถสร้างเป็น Subcollections ภายใน Document และแบ่งข้อมูลเป็นลำดับชั้นเพื่อที่จะรองรับการเพิ่มขึ้นของข้อมูลในอนาคตได้

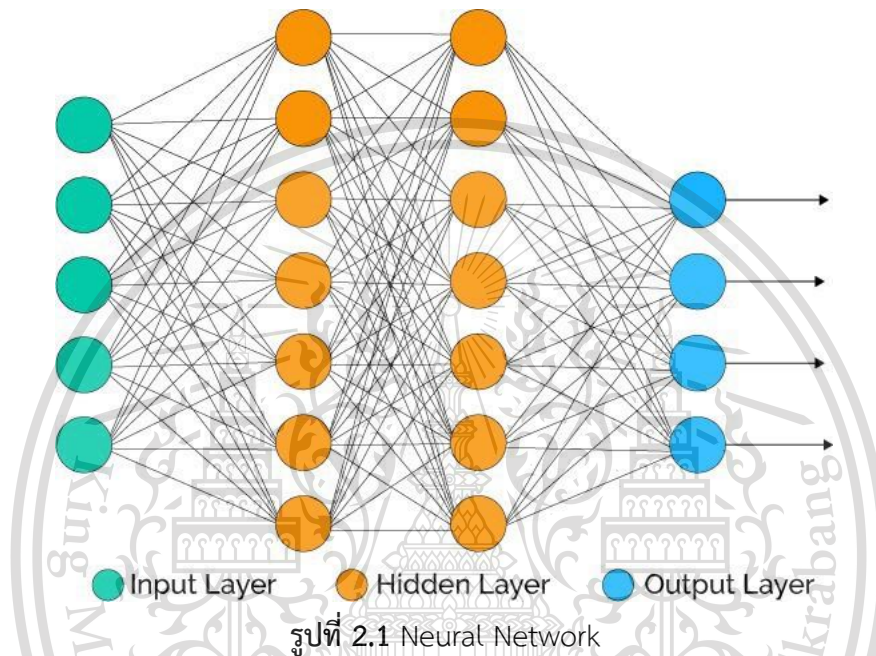
ในกระบวนการค้นหาข้อมูล (query) ใน Cloud Firestore นั้นมีประสิทธิภาพและทำให้ทำงานสะดวกขึ้น เพราะ Syntax นั้นมีขนาดที่สั้น แดกมันยังสามารถเลือกเอาข้อมูลที่ต้องการในระดับ Document ที่แตกต่างกัน โดยที่จะไม่เอาข้อมูลของระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่ามาและยังเพิ่มการจัดเรียงข้อมูล (Sorting), การกรองข้อมูล (Filtering), การจำกัดข้อมูล (Limits), การแบ่งหน้าข้อมูล (Paginate) ที่มีความสามารถมากกว่าเดิม ซึ่งถ้าหากผู้ใช้งานไม่ยากที่จะไปดึงข้อมูลทุกครั้งที่มีข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง ก็ให้เพิ่มการรับข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Realtime listeners) เอาไว้ โดยผู้ใช้งานจะได้รับข้อมูลใหม่เฉพาะขณะที่ข้อมูลได้มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น

ในส่วนของการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลใน Cloud Firestore ก็สามารถใช้งานร่วมกับบริการอย่าง Firebase Authentication และยังสามารถสร้างกฎการใช้งานของฐานข้อมูลได้เพียงที่เดียวก็จะสามารถใช้งานได้ทุก ๆ Platform หรือ Identity and Access Management (IAM) สำหรับภาษาฝั่ง server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.13 Neural Network (NN)

โครงข่ายประสาทเทียม (NN) เป็น การเรียนรู้แบบ Deep learning ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบหนึ่งของ Machine learning จุดเริ่มต้นมาจาก โครงข่ายไฟฟ้าทางชีวภาพในสมองที่มี เซลล์ประสาท และ จุดไซแนป (Synapse) โดยตัวโครงข่ายประสาทเทียม มีส่วนประกอบสำคัญคือ จุดเชื่อมต่อ (node) และจะถูกแบ่งออกเป็น ดังรูปที่ 2.1



### 2.13.1 Input layer

Input layer คือ ส่วนแรกของโครงข่ายที่มีหน้าที่รับข้อมูลเข้ามาในโครงข่ายประสาทเทียมซึ่ง Input Layer จะมีเพียงชั้นเดียวเท่านั้นและส่วนนี้จะมีการส่งข้อมูลไปยังชั้นถัดไปคือชั้นของ Hidden Layer

### 2.13.2 Hidden layer

Hidden layer คือ ส่วนที่สองของโครงข่ายที่มีหน้าที่รับข้อมูลจากชั้น Input Layer และจะเห็นว่า Hidden Layer สามารถมีจำนวนมากกว่า 1 ชั้นได้ และ ถ้ายังต้องการความแม่นยำของโมเดลที่มากขึ้น ก็ต้องเพิ่มจำนวนชั้นของ Hidden Layer และจำนวน Neurons ให้มากขึ้นตามไปด้วยก็จะสามารถช่วยให้ โมเดลมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้นแต่จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูล

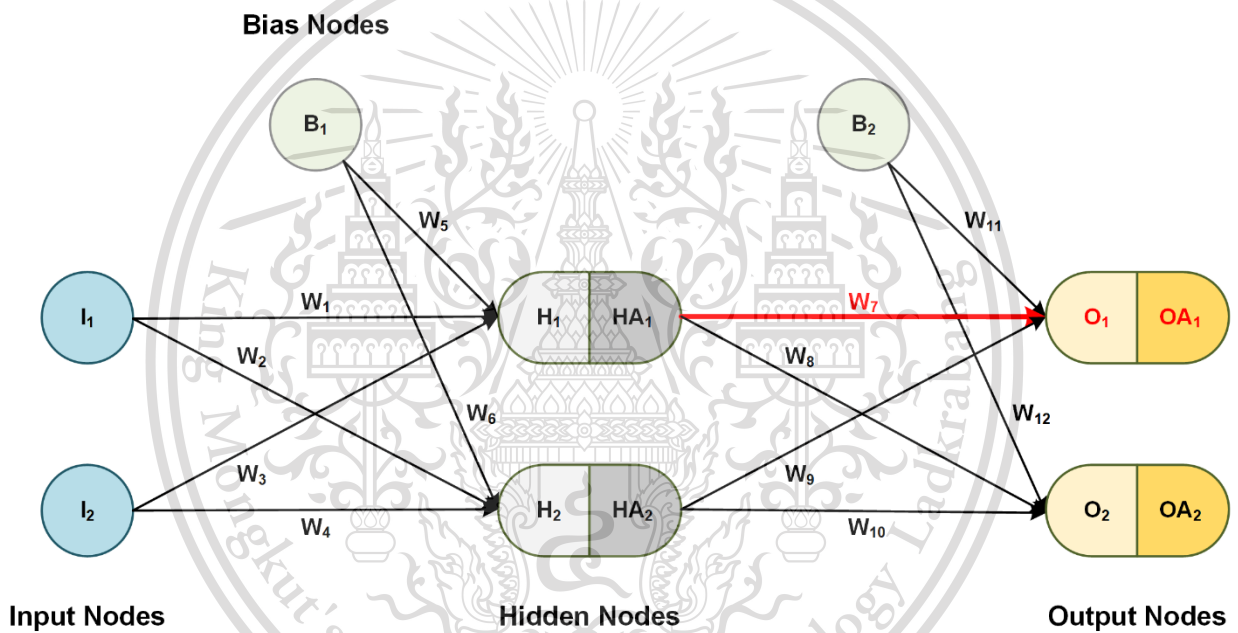
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 18

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 2.13.3 Output layer

Output layer คือ ส่วนสุดท้ายของโครงข่ายที่รองรับค่ามาจาก hidden layer ชั้นสุดท้าย โดยในชั้น output นั้นแต่ละ neurons จะมีค่าน้ำหนักของแต่ละคลาสอยู่เช่น จากโปรเจกทีประเภทของ output ทั้งหมด 2 แบบคือ เป็นโรคเบาหวาน กับ ไม่เป็นโรคเบาหวานเพราะฉะนั้น output layer จะมี neurons 2 ตัว ตัวแรกคือเป็นโรคเบาหวาน neurons ตัวที่สองคือไม่เป็นโรคเบาหวาน โดยเมื่อข้อมูลผ่านชั้น hidden layer เข้าสู่ชั้น output ไปแล้ว neurons ทั้ง 2 ตัวจะมีค่าน้ำหนักข้างในไม่เท่ากัน โดยที่เซลล์ในชั้น (neuron) ตัวไหนมีน้ำหนักมากกว่าก็จะแสดงว่าเป็นคลาสนั้น ๆ และใน hidden layer จะมีตัวแปรสำคัญอีกสองอย่างคือ ตัวเลื่อนผลการประมวลผล (bias) และ ตัวบ่งบอกความสำคัญ (weight) ดังรูป 2.2



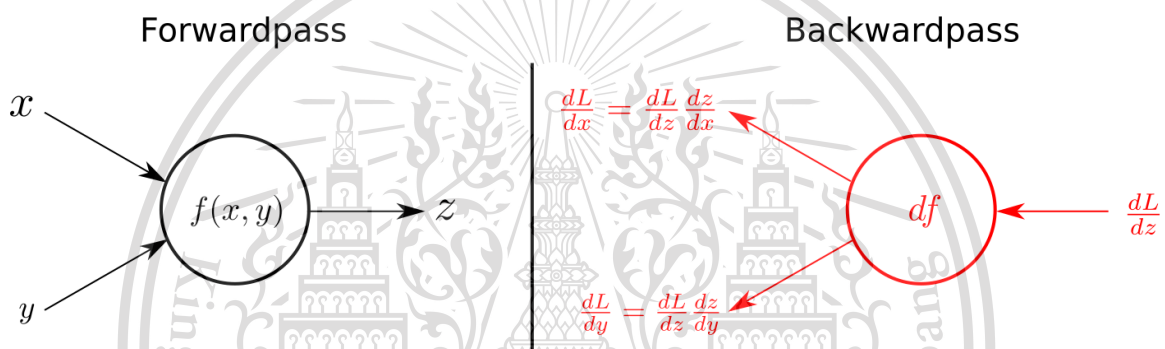
รูปที่ 2.2 จุดเชื่อมต่อที่อยู่ใน hidden layer

โดยในชั้น hidden layer จะมี ตัวเลื่อนผลการประมวลผล (bias) เชื่อมต่ออยู่เพื่อให้ทุก ๆ การคำนวณมีความเท่าเทียมกัน ทุก ๆ เซลล์ในชั้น (neurons) hidden layer จะต้อง มี ตัวเลื่อนผลการประมวลผล (bias) เข้าไปคำนวณเพื่อให้ได้ขอบเขตในการตัดสินใจ (decision boundary) ไม่จำเป็นต้องผ่านจุดเริ่มต้น (origin)

ส่วนตัวบ่งบอกความสำคัญ (weight) จะเป็นน้ำหนักซึ่งมันจะส่งผลทุก ๆ เซลล์ในชั้น (neurons) มีค่า output ที่ไม่เท่ากัน ทำให้แต่ละคลาสนี้น้ำหนักที่ไม่เท่ากันเวลาคำนวณออกมาว่าเป็นคลาสนั้น ทำให้สามารถแยกได้ว่าข้อมูลนี้เป็นคลาสนั้นอะไรได้ด้วยการดูตัวเลขที่แสดงออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการส่งต่อข้อมูลนั้นก็จะถูกแบ่งได้สองแบบคือ การส่งต่อข้อมูลไปข้างหน้า (Forward Propagation) และ การส่งต่อข้อมูลแบบกลับหลัง (Backward Propagation) ซึ่งขั้นตอน Forward Propagation ก็เป็นขั้นตอนที่ทำให้ Neural Network ส่งต่อข้อมูลที่รับเข้ามา (Input) ไปข้างหน้า ทีละชั้น (Layer) จนได้ข้อมูลผลลัพธ์ (Output) ออกมา ในส่วนการส่งต่อข้อมูลแบบกลับหลัง (Backward Propagation) เป็นขั้นตอนที่จะใช้ร่วมกับสมการค้นหาค่าความผิดพลาดของโมเดล (Cost Function) และ ค่าสูงสุดต่ำสุดของโมเดล (Gradient Descent) เพื่อหาค่าความผิดพลาด (Error) และนำไปหาตัวบ่งบอกความสำคัญ (weight) และ ตัวเลื่อนผลการประมวลผล (bias) ที่ทำให้ค่าความผิดพลาด (Error) ลดลงจึงจะค่อย ๆ เปลี่ยนตัวบ่งบอกความสำคัญ (weight) และ ตัวเลื่อนผลการประมวลผล (bias) ไปทีละชั้น (Layer) ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การส่งต่อข้อมูลแบบไปข้างหน้า (ซ้าย) และกลับหลัง (ขวา)

## 2.14 ทฤษฎีสี

สีหลักที่ใช้ในแอปพลิเคชันคือสีฟ้าและสีเขียว สีฟ้าที่ใช้ในแอปพลิเคชันแสดงถึงความสดใส ความปลอดภัย ความร่าเริง ความดีต่อใจ ความสะอาด ความเข้าใจ ความเชื่อใจ ความอิสระ การผ่อนคลาย ซึ่งส่งผลที่ดีต่อผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยเกิดความสบายตาเพราะเป็นสีโทนเย็น ไม่ปวดตาขณะใช้งานแอปพลิเคชัน และในส่วนสีเขียวแสดงถึงการเจริญเติบโต ความสุขภาพดี ธรรมชาติ ความสดชื่น ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ความสำเร็จ ความถูกต้อง การเพิ่มพูน ความปลอดภัย ความอุดมสมบูรณ์ ความสบายผ่อนคลาย ความมีประโยชน์ ส่งผลให้ผู้ป่วยมั่นใจว่าแอปพลิเคชันจะช่วยให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่ดีและมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อความคิดและจิตใจผู้ป่วยว่าเป็นแอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ ไว้วางใจ และเหมาะกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.15 การวัดค่าน้ำตาลในเลือด

ในข้อมูลเบื้องต้นเด็กและผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ควรบริโภคน้ำตาลไม่เกิน 16 กรัม ต่อวัน หรือเทียบได้กับน้ำตาล 4 ช้อนชา วัยรุ่นหญิงชาย อายุ 14 – 25 ปี ควรบริโภคน้ำตาลไม่เกิน 24 กรัม ต่อวัน หรือเทียบได้กับน้ำตาล 6 ช้อนชา หญิงชายที่ใช้พลังงานมาก ควรบริโภคน้ำตาลไม่เกิน 32 กรัม ต่อวัน หรือเทียบได้กับน้ำตาล 8 ช้อนชา ซึ่งสามารถวัดค่าน้ำตาลในเลือดได้ 7 รูปแบบ คือ การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง การวัดค่าน้ำตาลในเลือดแบบสุ่ม การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังตื่นนอน และก่อนอาหารเช้า การวัดค่าน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร การวัดค่าน้ำตาลในเลือด 1-2 ชั่วโมงหลังอาหาร การวัดค่าน้ำตาลในเลือดก่อนนอน

### 2.15.1 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร

การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร หรือ Fasting blood sugar (FBS) จะต้องงดอาหารและเครื่องดื่มอื่นนอกเหนือจากน้ำอย่างน้อย 8 ชั่วโมง สำหรับผู้ที่เป็นโรคเบาหวานจะต้องรอจนเจาะเลือดก่อนจึงรับประทานหรือฉีดยา โดยการวัดค่าถูกแบ่งออกเป็น 3 เกณฑ์ ดังนี้

- ค่าปกติอยู่ระหว่าง 70 -100 mg/dL
- ค่าอยู่ระหว่าง 100-125mg/dLจะถือว่าเป็นภาวะimpaired fasting glucose หรือกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน
- น้ำตาลที่มากกว่า 126 mg/dL จะวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน

### 2.15.2 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง

การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง หรือ 2-hour postprandial blood sugar จะเจาะเลือดหลังจากรับประทานอาหารไปแล้ว 2 ชั่วโมงเหมาะสำหรับการเจาะเลือดด้วยตัวเองที่บ้านเพื่อประเมินผลการรักษาโรคเบาหวาน โดยการวัดค่าถูกแบ่งออกเป็นเกณฑ์ดังนี้

- ค่าปกติจะน้อยกว่า 140 mg/dLสำหรับผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี
- ค่าปกติน้อยกว่า 150 mg/dL สำหรับผู้ที่มีอายุ 50-60 ปี
- ค่าปกติน้อยกว่า 160 mg/dLสำหรับผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.15.3 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดแบบสุ่ม

หรือ Random blood sugar (RBS) เมื่อแพทย์สงสัยแพทย์จะเจาะเลือดโดยไม่ต้องงดอาหาร เหมาะสำหรับผู้ที่มีอาการของเบาหวาน เช่น หิวบ่อย น้ำหนักลด ปัสสาวะบ่อย หรือผู้ที่มีอาการเหมือน น้ำตาลในเลือดต่ำ โดยการวัดค่าถูกแบ่งออกเป็นเกณฑ์ดังนี้

- ค่าปกติ 80-120 mg/dL ก่อนอาหารหรือหลังตื่นนอน
- ค่าปกติ 100-140 mg/dL ก่อนนอน

และยังสามารถวัดค่าน้ำตาลในเลือดตามช่วงระยะเวลาในหนึ่งวันโดยอ้างอิงตาม American Diabetes Association (ADA), Joslin Diabetes Center (JDC), และ American Association of Clinical Endocrinologists (AAACE) คือ

### 2.15.4 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดหลังตื่นนอนและก่อนอาหารเช้า

โดยค่าระดับน้ำตาลในเลือด (คนปกติ) จะต่ำกว่า 100 mg/dL และสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน ควรอยู่ในช่วง อยู่ระหว่าง 80 – 130 mg/dL (ADA), อยู่ระหว่าง 70-130 mg/dL (JDC), ต่ำกว่า 110 mg/dL (AAACE)

### 2.15.5 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร

โดยค่าระดับน้ำตาลในเลือด (คนปกติ) จะต่ำกว่า 110 mg/dL และสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน ควรอยู่ในช่วง อยู่ระหว่าง 70-130 mg/dL (JDC)

### 2.15.6 การวัดค่าน้ำตาลในเลือด 1-2 ชั่วโมงหลังอาหาร

โดยค่าระดับน้ำตาลในเลือด (คนปกติ) จะต่ำกว่า 140 mg/dL และสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน ควรอยู่ในช่วง อยู่ระหว่างต่ำกว่า 180 mg/dL (ADA & JDC), ต่ำกว่า 140 mg/dL (AAACE)

### 2.15.7 การวัดค่าน้ำตาลในเลือดก่อนนอน

โดยค่าระดับน้ำตาลในเลือด (คนปกติ) จะต่ำกว่า 120 mg/dL และสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน ควรอยู่ในช่วง อยู่ระหว่าง 90 – 150 mg/dL (JDC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 22

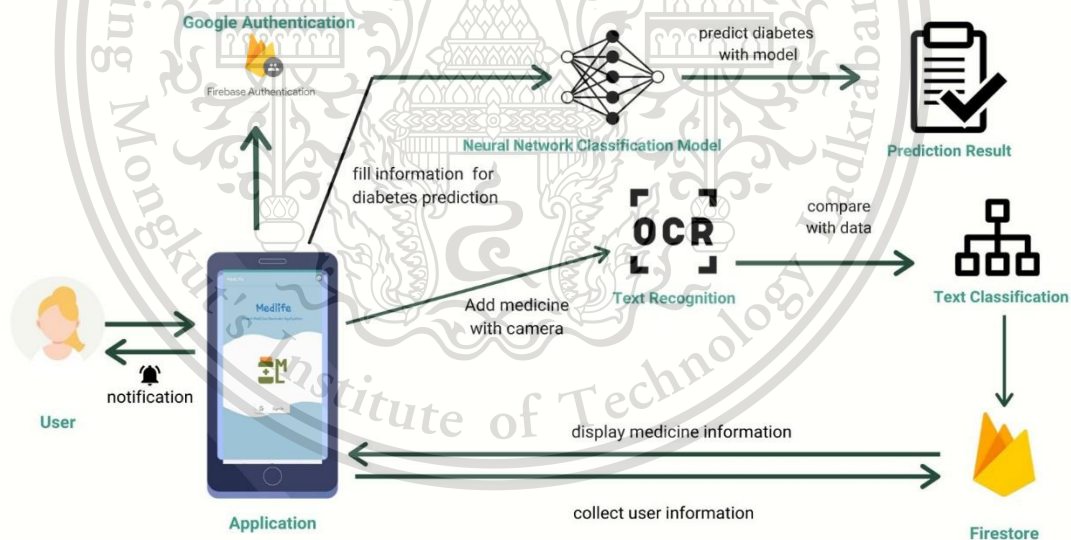
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินโครงการ

### 3.1 ออกแบบ Application Architecture

ภาพการเชื่อมต่อและประสานกันของระบบ โดยเริ่มจากเมื่อผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานแอปพลิเคชันผ่านระบบ Google Authentication ด้วย G-mail ในส่วนของแอปพลิเคชันมีการเก็บข้อมูลยา และข้อมูลผู้ใช้งานลงใน Firestore โดยข้อมูลของตัวยาจะถูกนำมาแสดงในแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นรายละเอียดข้อมูลของยาได้ และแอปพลิเคชันยังมีการนำระบบ Optical Character Recognition System (OCR) เข้ามาช่วยในการถอดข้อความออกจากรูปภาพ และนำข้อความที่ได้ ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ใน Firestore ด้วยวิธี Text Classification และยังมีการนำ Artificial intelligence (AI) เข้ามาใช้ในการคาดการณ์ความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานของผู้ใช้งานดังรูปที่ 3.1 นี้



รูปที่ 3.1 Application Architecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

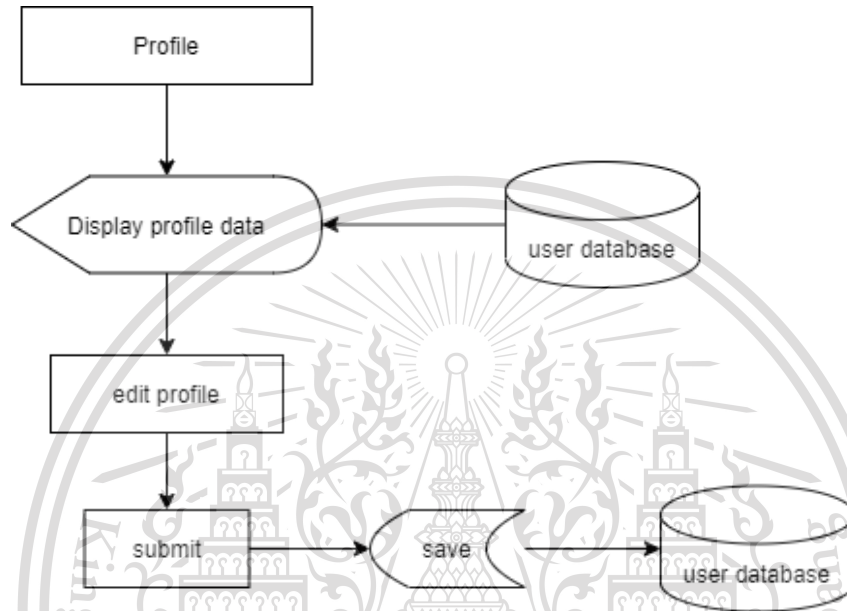
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 23

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



### 3.2.2 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Profile

การทำงานของหน้า Profile จะมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานมาแสดงให้แก่ผู้ใช้งานโดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูล และเมื่อกดยืนยัน ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Profile

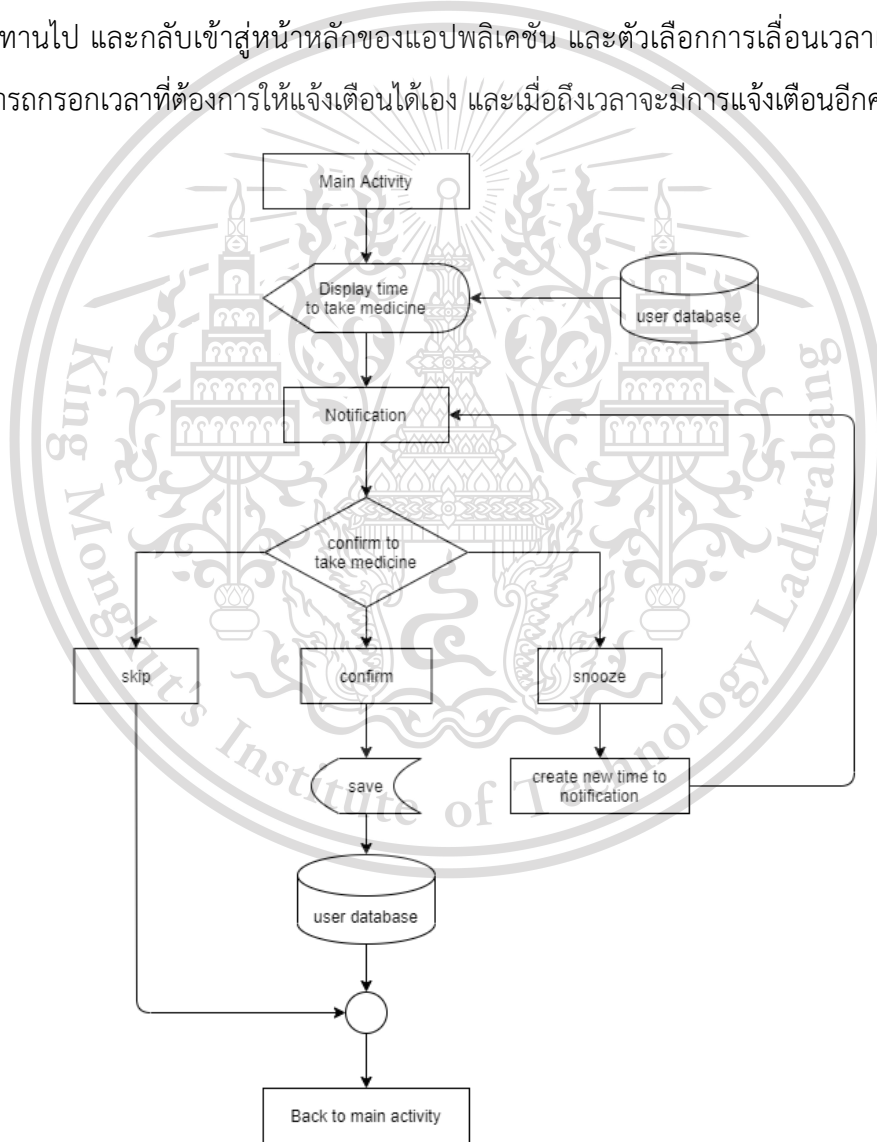
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 25

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.2.3 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Notification

การทำงานของ Notification อยู่ในหน้าหลักการทำงาน โดยเวลาการรับประทานยาจะถูกดึงมาจากฐานข้อมูลผู้ใช้งาน และนำข้อมูลในส่วนนั้นมาใช้ในการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานกดที่แจ้งเตือน จะมีทางเลือกให้แก่ผู้ใช้งาน ได้แก่ ข้ามการรับประทานยา ยืนยันการรับประทานยา และการเลื่อนเวลาแจ้งเตือน โดยถ้าหากผู้ใช้งานกดข้ามการรับประทานยาจะไม่เกิดอะไรขึ้นกับฐานข้อมูลและกลับเข้าสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน และจะเกิดแจ้งเตือนให้รับประทานใหม่ในอีกหนึ่งวันข้างหน้าในเวลาเดิม หากผู้ใช้งานยืนยันการรับประทานยา ระบบฐานข้อมูลจะมีการลดจำนวนยาทั้งหมดลงตามจำนวนที่ผู้ใช้งานรับประทานไป และกลับเข้าสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน และตัวเลือกการเลื่อนเวลาแจ้งเตือน ผู้ป่วยจะสามารถกรอกเวลาที่ต้องการให้แจ้งเตือนได้เอง และเมื่อถึงเวลาจะมีการแจ้งเตือนอีกครั้ง ดังรูปที่ 3.4

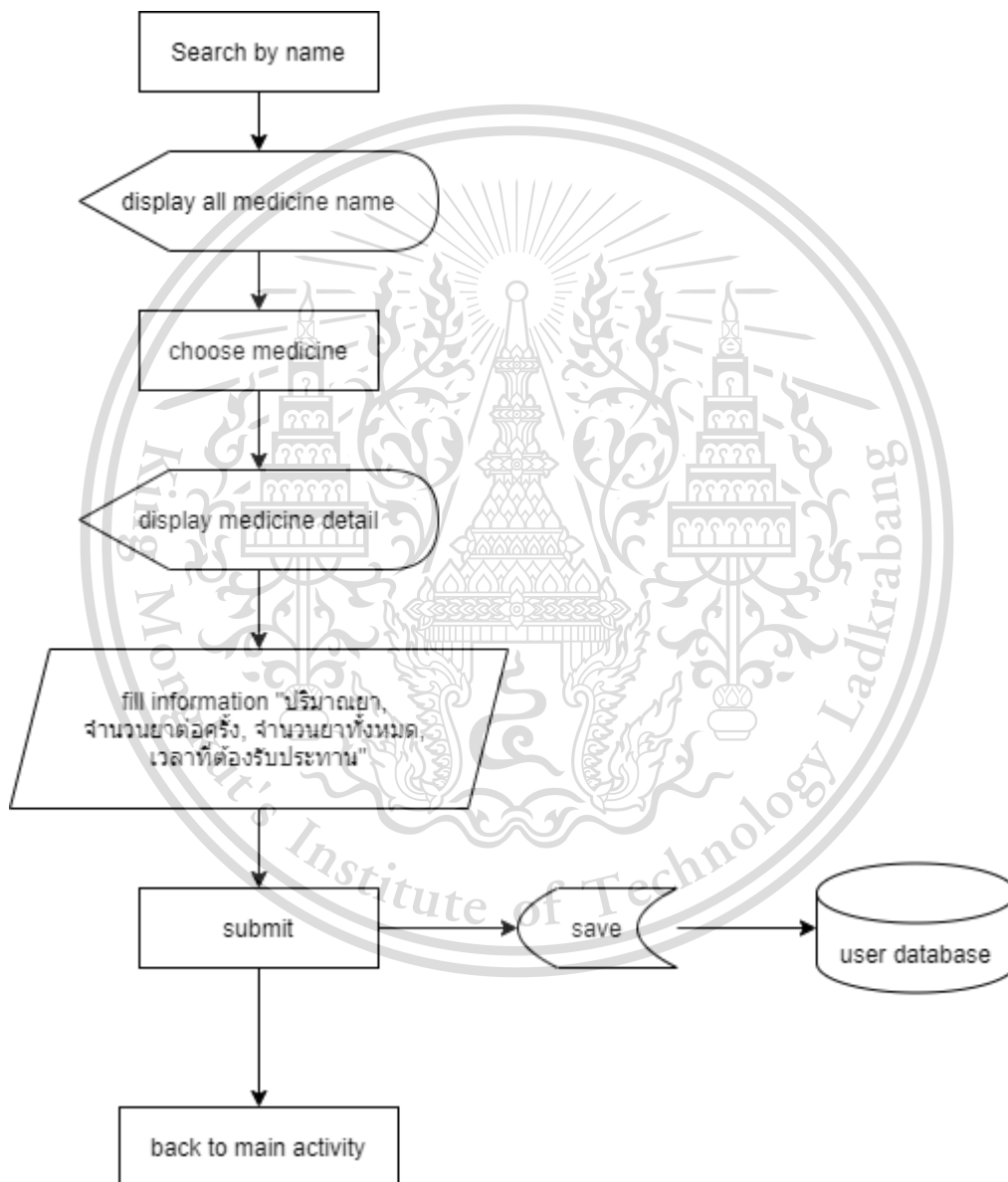


รูปที่ 3.4 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Notification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Search by name

การทำงานของฟังก์ชัน Search by name เริ่มจากจะมีการแสดงรายชื่อยาทั้งหมด และเมื่อผู้ใช้งานเลือกยา จะมีการแสดงรายละเอียดของยานั้น ๆ และผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของ ปริมาณยา จำนวนยาที่ต้องรับประทานต่อครั้ง จำนวนยาทั้งหมด และเวลาที่ผู้ใช้งานจะต้องรับประทาน และเมื่อกดยืนยัน ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน และกลับเข้าสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 3.5

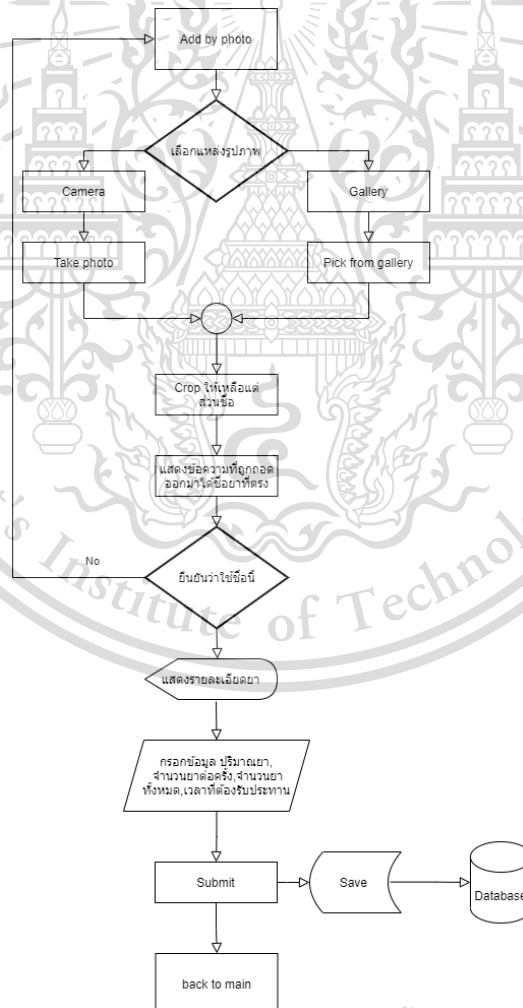


รูปที่ 3.5 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Search by name

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Add by photo

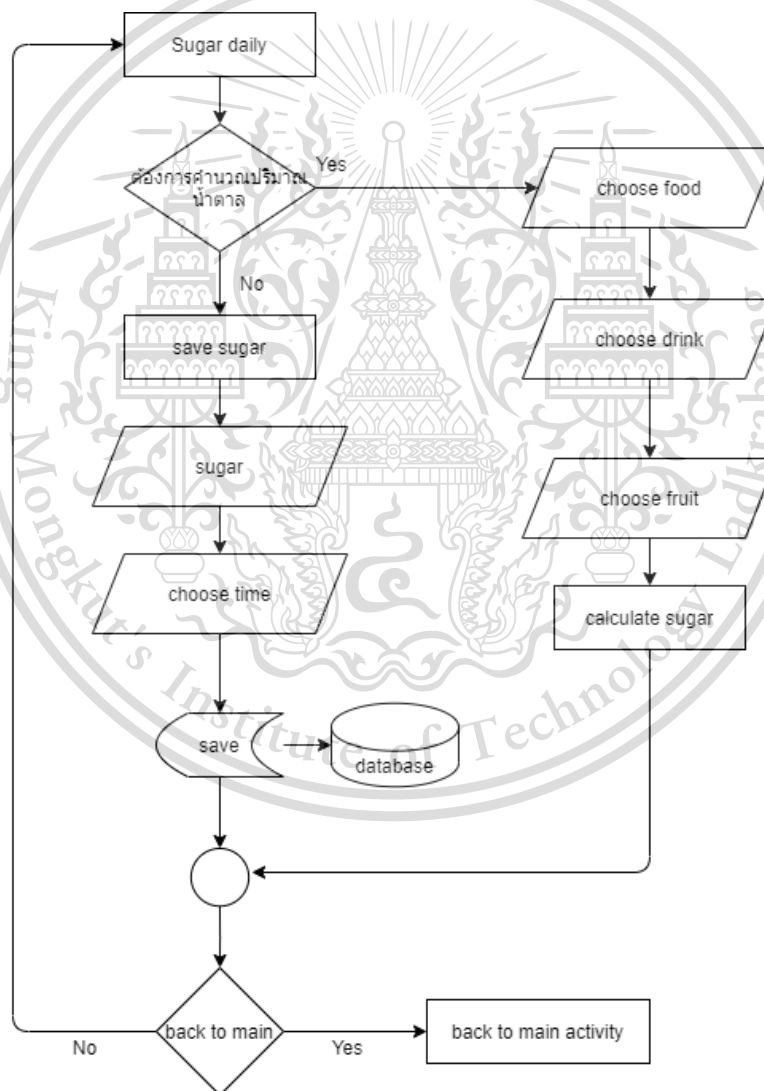
การทำงานของฟังก์ชัน Add by photo จะเริ่มจากผู้ใช้งานเลือกว่าจะใช้กล้องเพื่อถ่ายภาพ หรือจะเปิดรูปจาก Gallery ที่เก็บภาพในโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อผู้ใช้งานถ่ายรูปหรือเลือกรูปภาพเสร็จ ผู้ใช้งานจะต้องทำการครอบตัดรูปภาพให้เหลือเพียงส่วนที่เป็นชื่อยา หลังจากนั้นแอปพลิเคชันจะแสดงข้อความที่ถูกถอดออกมาได้ ถ้าหากชื่อไม่ตรงกับตัวยาที่ต้องการ หรือไม่ขึ้นข้อความที่ถูกถอดออกมาได้ ผู้ใช้งานสามารถเริ่มเลือกรูป หรือถ่ายรูปใหม่ได้ และเมื่อผู้ใช้งานยืนยันว่าตรงกับชื่อที่ต้องการ จะแสดงรายละเอียดของยา และผู้ใช้งานกรอกข้อมูลยาเพิ่มเติมในส่วนของ ปริมาณยา จำนวนยาที่ต้องรับประทานต่อครั้ง จำนวนยาทั้งหมด และเวลาที่ผู้ใช้งานจะต้องรับประทาน และเมื่อกดยืนยัน ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน และกลับเข้าสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 3.6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูปที่ 3.6 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Add by photo  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.6 Flow chart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Sugar daily

การทำงานของฟังก์ชัน Sugar daily มีสองตัวเลือกให้แก่ผู้ใช้งาน ได้แก่ การคำนวณปริมาณน้ำตาลในแต่ละมื้อ และการบันทึกข้อมูลน้ำตาล โดยถ้าผู้ใช้งานเลือกคำนวณปริมาณน้ำตาล ผู้ใช้งานจะต้องเลือกอาหาร เครื่องดื่ม ผลไม้ และแอปพลิเคชันจะแสดงปริมาณน้ำตาลที่คำนวณออกมาได้ หากผู้ใช้งานเลือกบันทึกข้อมูลน้ำตาล ผู้ใช้งานจะต้องกรอกปริมาณน้ำตาลและเวลาที่บันทึก และเมื่อกดยืนยัน ปริมาณน้ำตาลที่ผู้ป่วยกรอกจะถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ป่วยจบการใช้งานหน้านี้ จะกลับสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 3.7

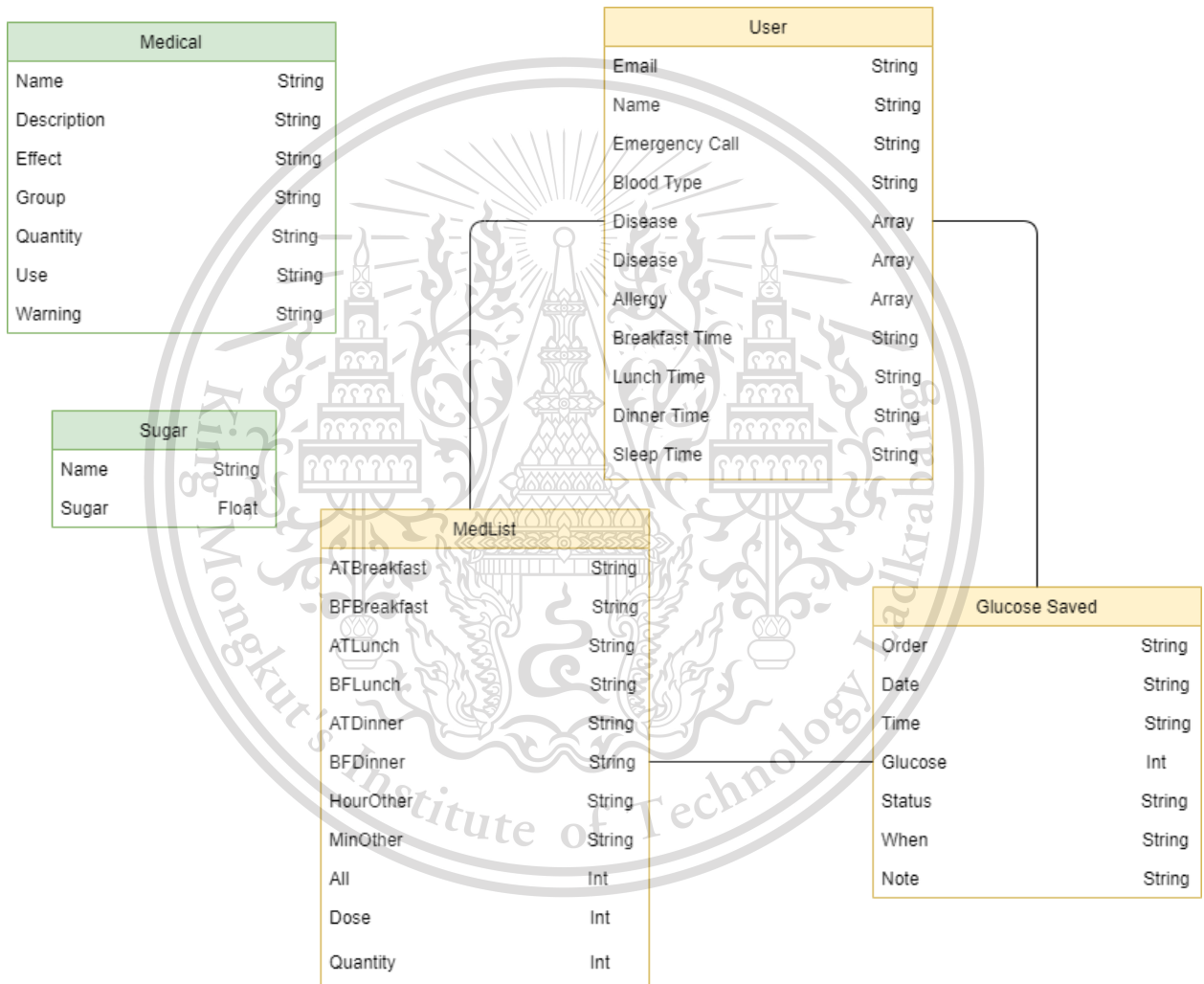


รูปที่ 3.7 Flowchart การทำงานของแอปพลิเคชันในส่วน Sugar daily เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ออกแบบฐานข้อมูล

#### 3.3.1 ภาพรวมของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลยาและฐานข้อมูลน้ำตาลในอาหารจะถูกนำมาใช้ในการแสดงข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งาน ส่วนฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน ฐานข้อมูลรายชื่อยาของผู้ใช้งาน และฐานข้อมูลการบันทึกน้ำตาลของผู้ใช้งาน จะถูกเชื่อมต่อกันด้วยอีเมลของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ภาพรวมของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 ฐานข้อมูลผู้ใช้งาน

ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.1

- |                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| (1) E-mail         | อีเมลของผู้ใช้งาน                     |
| (2) Name           | ชื่อจริงของผู้ใช้งาน                  |
| (3) Emergency Call | เบอร์โทรฉุกเฉินของผู้ใช้งาน           |
| (4) Blood Type     | กรุ๊ปเลือดของผู้ใช้งาน                |
| (5) Disease        | โรคประจำตัวของผู้ใช้งาน               |
| (6) Allergy        | สิ่งที่ผู้ใช้งานแพ้                   |
| (7) Breakfast Time | เวลารับประทานอาหารเช้าของผู้ใช้งาน    |
| (8) Lunch Time     | เวลารับประทานอาหารกลางวันของผู้ใช้งาน |
| (9) Dinner Time    | เวลารับประทานอาหารเย็นของผู้ใช้งาน    |
| (10) Sleep Time    | เวลานอนของผู้ใช้งาน                   |

ตารางที่ 3.1 ตารางฐานข้อมูลผู้ใช้งาน

E-mail	Name	Emergency Call	Blood type	Disease	Allergy	Breakfast Time	Lunch Time	Dinner Time	Sleep Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 31

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.3.3 ฐานข้อมูลน้ำตาลในอาหาร

ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.2

- (1) Name ชื่ออาหาร
- (2) Sugar ปริมาณน้ำตาลของอาหารชนิดนั้น

ตารางที่ 3.2 ตารางฐานข้อมูลน้ำตาลในอาหาร

Name	Sugar

### 3.3.4 ฐานข้อมูลยา

ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.3

- (1) Name ชื่อของยา
- (2) Description คำอธิบายยา
- (3) Effect ผลข้างเคียงของยา
- (4) Group กลุ่มของยา
- (5) Quantity ปริมาณยาที่ควรใช้
- (6) Use สรรพคุณของยา
- (7) Warning คำเตือนการใช้ยา

ตารางที่ 3.3 ตารางฐานข้อมูลชื่อยาและรายละเอียดยา

Name	Description	Effect	Group	Quantity	Use	Warning

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 32

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.3.5 ฐานข้อมูลรายชื่อยาของผู้ใช้งาน

ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.4

- |                 |   |
|-----------------|---|
| (1) ATBreakfast | เวลารับประทานยาก่อนอาหารเช้า                  |
| (2) BFBreakfast | เวลารับประทานยาหลังอาหารเช้า                  |
| (3) ATLunch     | เวลารับประทานยาก่อนอาหารเที่ยง                |
| (4) BFLunch     | เวลารับประทานยาหลังอาหารเที่ยง                |
| (5) ATDinner    | เวลารับประทานยาก่อนอาหารเย็น                  |
| (6) BFDinner    | เวลารับประทานยาหลังอาหารเย็น                  |
| (7) BFSleep     | เวลารับประทานยาก่อนนอน                        |
| (8) HourOther   | ชั่วโมงของเวลารับประทานยาที่ผู้ใช้งานเลือกเอง |
| (9) MinOther    | นาทีของเวลารับประทานยาที่ผู้ใช้งานเลือกเอง    |
| (10) All        | จำนวนยาทั้งหมด                                |
| (11) Dose       | จำนวนยาที่ต้องรับประทานต่อครั้ง               |
| (12) Quantity   | ปริมาณของยาในหน่วยมิลลิกรัม                   |

ตารางที่ 3.4 ตารางฐานข้อมูลรายชื่อยาของผู้ใช้งาน

ATBreakfast	BFBreakfast	ATLunch	BFLunch	ATDinner	BFDinner	BFSleep	HourOther	All	Dose	Quantity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6 ฐานข้อมูลการบันทึกน้ำตาลของผู้ใช้งาน

ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.5

- |             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| (1) Order   | ลำดับของข้อมูล                        |
| (2) Date    | วันที่ที่บันทึกข้อมูล                 |
| (3) Time    | เวลาที่บันทึกข้อมูล                   |
| (4) Glucose | ปริมาณน้ำตาล                          |
| (5) Status  | สถานะของปริมาณน้ำตาล ( high, normal ) |
| (6) When    | ช่วงเวลาที่ยืนยันข้อมูล               |
| (7) Note    | หมายเหตุในการบันทึกข้อมูล             |

ตารางที่ 3.5 ตารางฐานข้อมูลการบันทึกน้ำตาลของผู้ใช้งาน

Order	Date	Time	Glucose	Status	When	Note
1	2021-05-05	15:03:33	122	High	Before Sleep	tired

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 34

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินโครงการ

ในส่วนของผลการดำเนินโครงการประกอบไปด้วยส่วนออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน และนำมาพัฒนาแอปพลิเคชันซึ่งผ่านการปรับปรุงแก้ไข ตามความเหมาะสมของการใช้งาน ก่อนจะนำมาใช้จริงบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ ซึ่งแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย 13 ฟังก์ชันหลัก

#### 4.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันในระบบแอนดรอยด์

ส่วนของแอนดรอยด์แอปพลิเคชันที่เขียนด้วยภาษา Kotlin

##### 4.1.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เป็นหน้าที่มีปุ่ม Sign in เพื่อให้ผู้ใช้งานกดเพื่อเข้าสู่ระบบก่อนเข้าใช้งานโดยเมื่อ log in แล้ว จะมีปุ่ม Enter app เพื่อเข้าสู่หน้าหลัก และมีปุ่ม Sign out เพื่อ ออกจากระบบ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

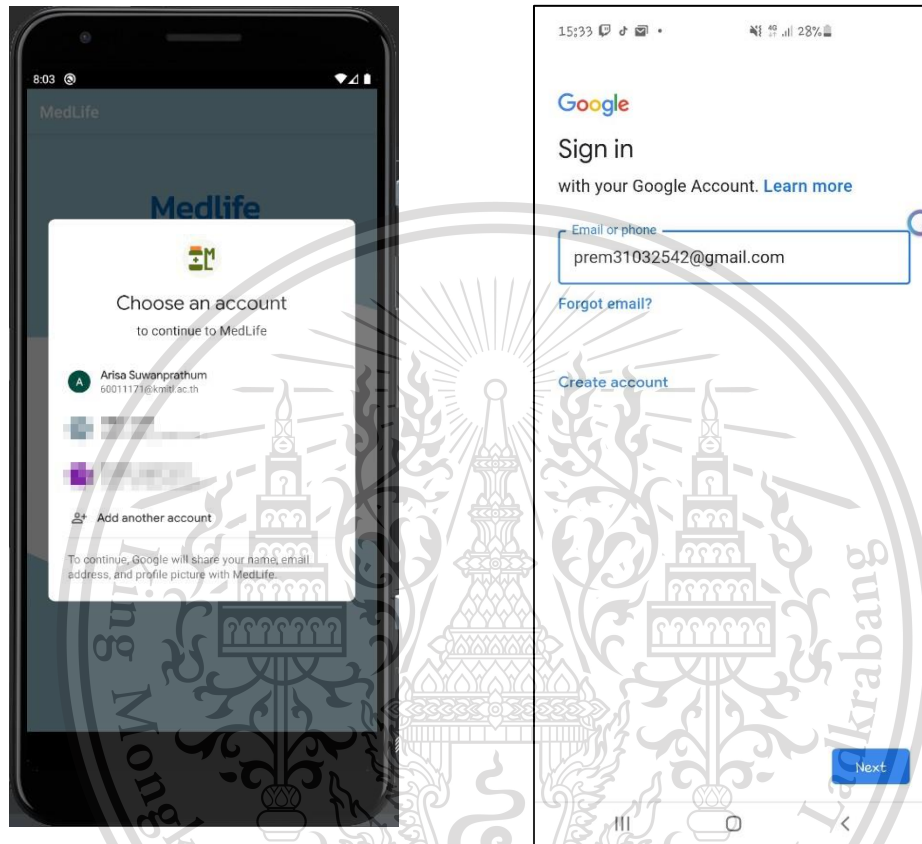
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 35

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.2 หน้า log in

เมื่อกดปุ่ม Sign in จะแสดงหน้าจอขี้อเข้าใช้โดยใช้ Google Authentication ด้วย G-mail ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้า log in เข้าใช้งาน (ซ้าย) และ หน้า กรอก G-mail สำหรับผู้ที่ไม่เคยใช้งาน (ขวา)

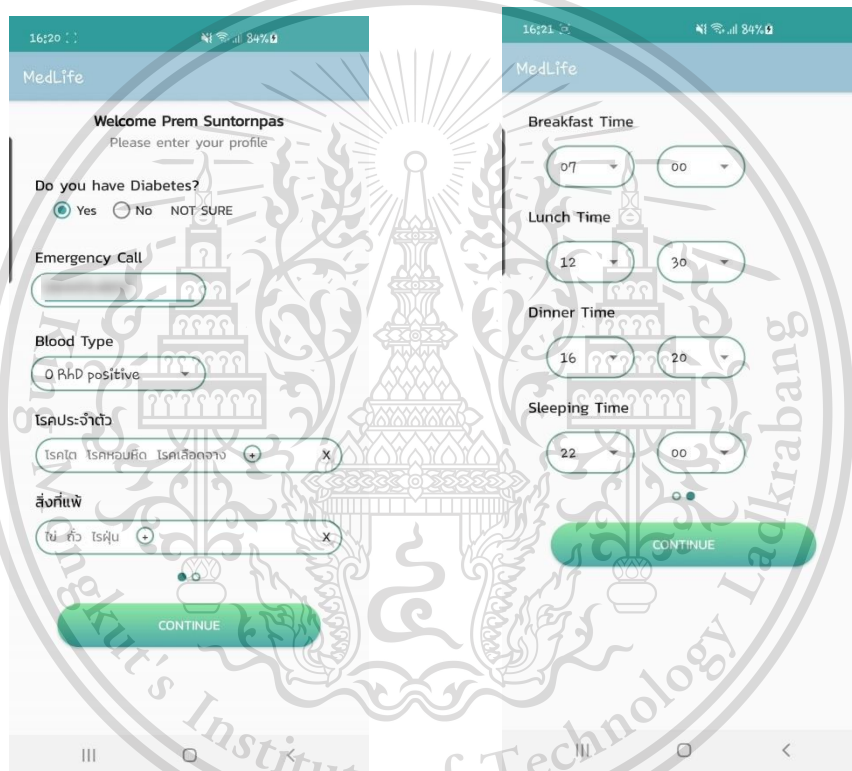
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 36

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.3 หน้า Register information

หลังจากใช้ G-mail ในการลงเข้าสู่ระบบ แอปพลิเคชันจะตรวจสอบว่า ถ้าผู้ใช้งานเป็นผู้ใช้งานใหม่ จะต้องลงทะเบียนข้อมูลของผู้ใช้งานเพิ่มเติมก่อนเพื่อใช้ในการแจ้งรายละเอียดเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และอีกส่วนคือกรอกข้อมูลเวลาโดยได้ตั้งค่าเริ่มต้นไว้ ได้แก่การรับประทานอาหารเช้าตั้งเวลาไว้ที่ 7 นาฬิกา การรับประทานอาหารกลางวันตั้งเวลาไว้ที่ 12 นาฬิกา การรับประทานอาหารเย็นตั้งเวลาไว้ที่ 16 นาฬิกา และเวลานอนตั้งเวลาไว้ที่ 22 นาฬิกาเพราะว่าเป็นช่วงเวลาส่วนใหญ่ที่รับประทานอาหารเช้าและเข้านอน เพื่อจะนำไปใช้คำนวณเวลาและแจ้งเตือนต่อไป ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 หน้า ลงทะเบียนหน้าแรก (ซ้าย) ลงทะเบียนหน้าที่สอง (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 37

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.4 หน้า diabetes prediction

เป็นฟังก์ชันที่ให้ผู้ป่วยที่อยากจะดูว่าตัวเองมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานหรือไม่ โดยกดปุ่ม not sure จะนำไปสู่หน้ากรอกข้อมูลที่สำคัญต่อการคาดการณ์ความเสี่ยงของผู้ป่วยตามที่ระบุเอาไว้คือ จำนวนครั้งในการคลอดบุตร, ปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือด, ความดันโลหิต, ปริมาณอินซูลิน, BMI, อายุ และเมื่อกรอกเสร็จสมบูรณ์ระบบจะทำการคาดการณ์จากโมเดลที่ทำการเทรนข้อมูลเอาไว้ และแสดงผลลัพธ์ที่เป็น pop up ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 กล่อง pop up diabetes prediction (ซ้าย) หน้ากรอกข้อมูล (กลาง) แสดงผลลัพธ์การ prediction (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.5 หน้า Profile

ในหน้า Profile จะแสดงข้อมูลของผู้ป่วยหรือผู้ใช้งานนั้น ๆ โดยมีรายละเอียด ชื่อ กรุ๊ปเลือด สิ่งที่แพ้ โรคประจำตัว เบอร์โทรฉุกเฉิน และสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ ดังรูปที่ 4.5

7:14 @ MedLife

**Profile**  
yeddo koalamart

Do you have Diabetes?  
 Yes  No  NOT SURE

Emergency Call  
0325412554

Blood Type A-RhD positive  
A RhD positive

โรคประจำตัว  
โรคต X

สิ่งที่แพ้  
ไข่ X

EDIT PROFILE

รูปที่ 4.5 หน้า Profile

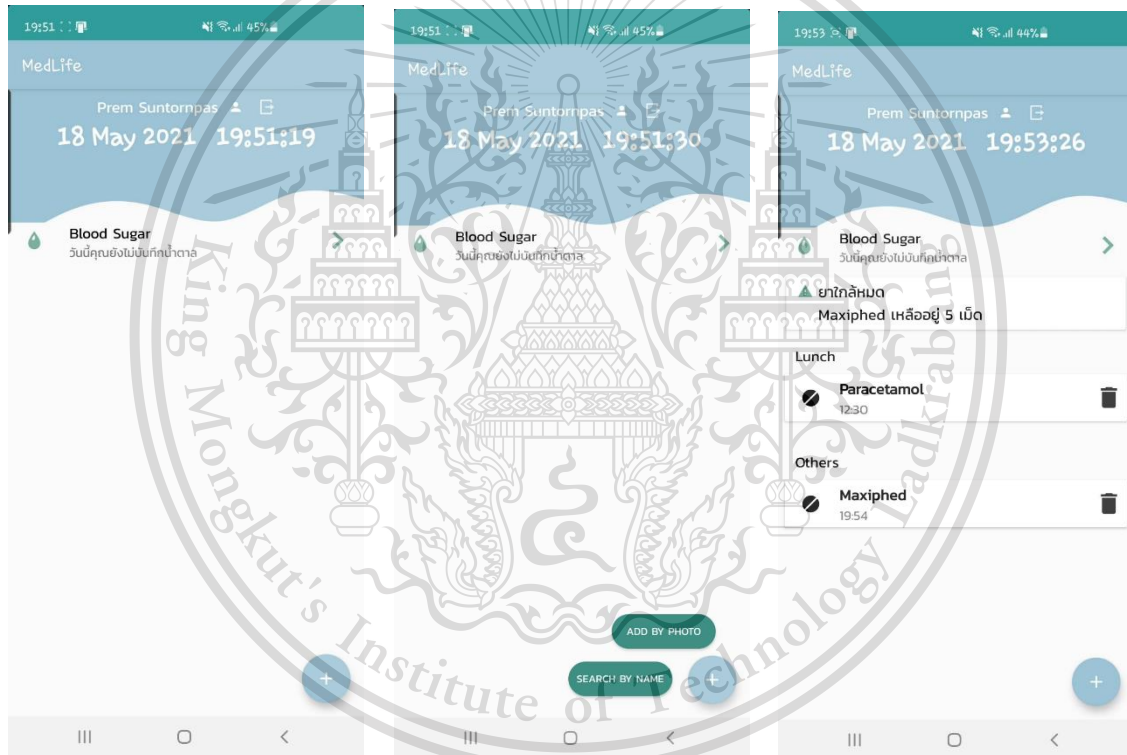
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 39

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.6 หน้า Main activity

เมื่อทำการเข้าสู่ระบบและลงทะเบียนเข้าใช้แอปพลิเคชัน จะเข้าสู่หน้า main activity โดยหน้านี้จะประกอบด้วย ปุ่ม profile ให้สามารถดูข้อมูลส่วนตัวได้ มีปุ่ม sign out เพื่อที่จะออกจากระบบ และในหน้านี้ยังแสดงข้อมูลลิสยาของผู้ป่วยที่จะแจ้งเตือน ผู้ป่วยที่ระบุในการกรอกข้อมูลว่าเป็นโรคเบาหวานระบบจะแสดงส่วน Blood Sugar เพื่อให้บันทึกข้อมูลน้ำตาลในเลือดเก็บไว้อีกด้วย สามารถเพิ่มยาได้โดยสองวิธีคือ Search by name และ Add by photo และยังสามารถลบรายชื่อยาออกได้หากไม่ต้องการที่ปุ่มลบทิ้ง และในส่วนการแสดงผลข้อมูลที่ใกล้เคียงจากการคำนวณของระบบ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 หน้า Main activity (ซ้าย) ปุ่มบนหน้า Main activity (กลาง) หน้า Main activity ที่มีรายละเอียดยา (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

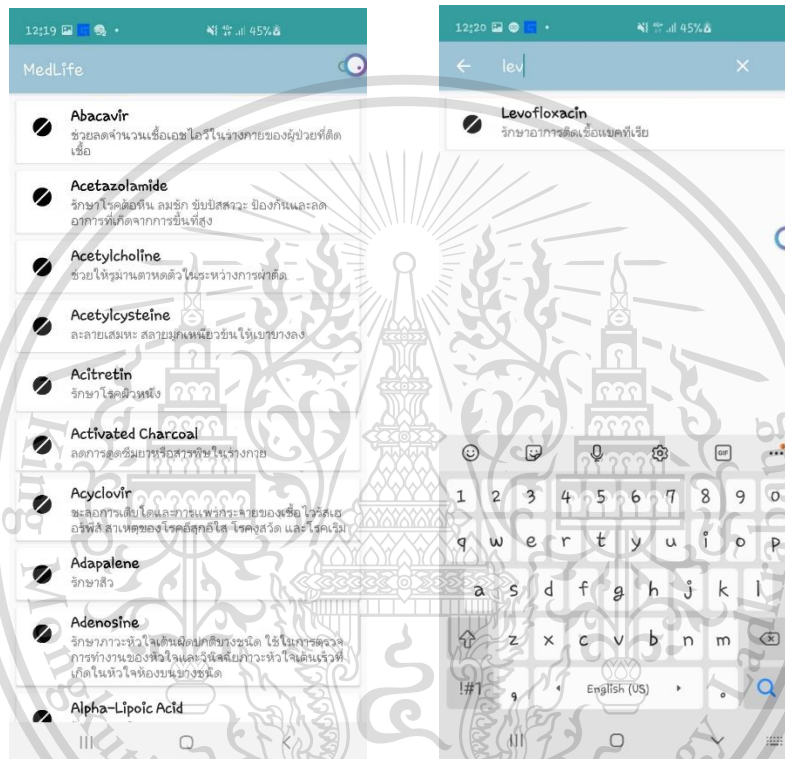
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 40

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.7 หน้า Search by name

ในหน้า Main activity จะมีปุ่มเพื่อที่จะเพิ่มยาของผู้ป่วยได้ ซึ่งสามารถเพิ่มได้สองวิธี วิธีแรกคือ Search by name ของชื่อยานั้น และอีกวิธีคือการใช้กล่องแสกนที่ของยา

โดยในส่วนของหน้า Search by name จะมีรายชื่อของยาทั้งหมด 200 รายชื่อที่มีอยู่ในฐานข้อมูล แสดงขึ้นมาดังรูป 4.7 และผู้ใช้อย่างสามารถค้นหาผ่านช่องค้นหาด้านบนได้ ดังรูปที่ 4.7

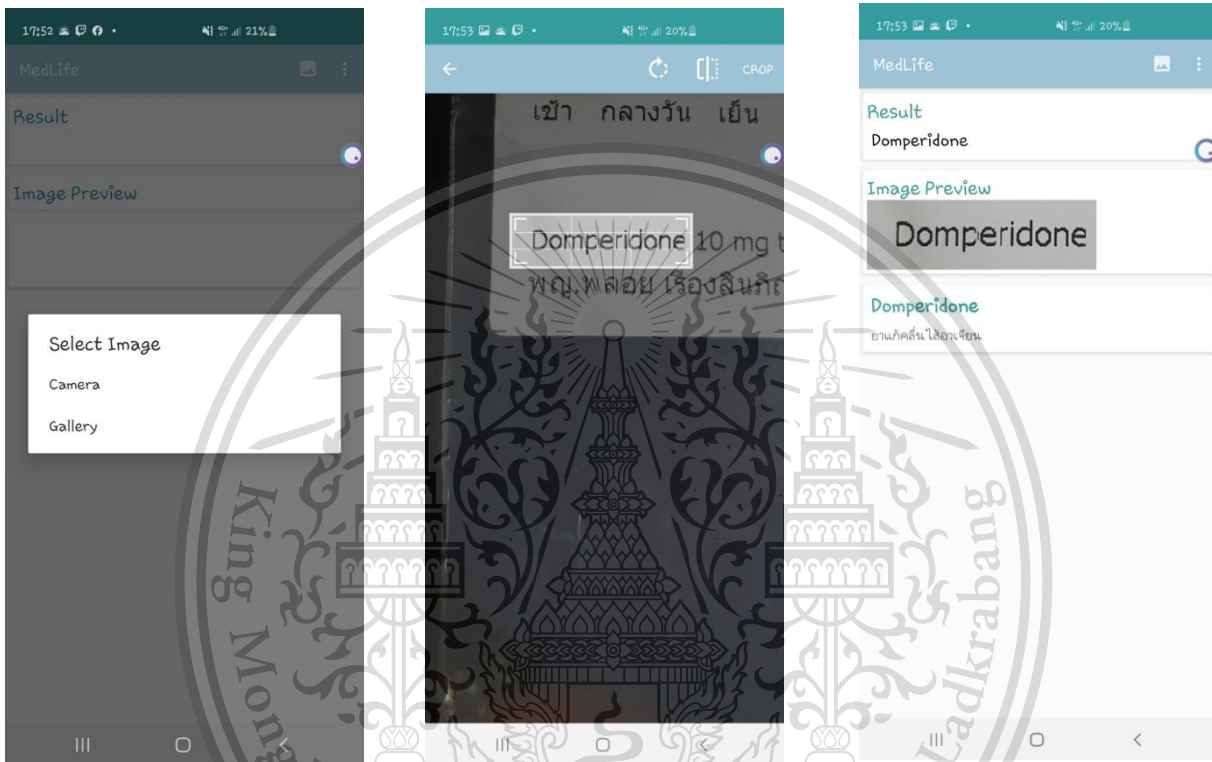


รูปที่ 4.7 หน้า Search by name (ซ้าย) ช่องค้นหาในหน้า Search by name (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.8 หน้า Add by photo

ในหน้า main activity ก็จะมีปุ่มเพื่อที่จะเพิ่มยาได้ ซึ่งในอีกวิธีหนึ่งคือวิธีการถ่ายรูปของยาเพื่อเพิ่มยา โดยจะสามารถเลือกได้แหล่งที่มารูปได้ว่าจะถ่ายรูปหรือใช้รูปจาก Gallery และทำการ crop รูปเพื่อให้ได้บริเวณชื่อ ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 หน้า Add by photo (ซ้าย) หน้า Crop Image (กลาง) หน้าผลจาก Add by photo (ขวา)

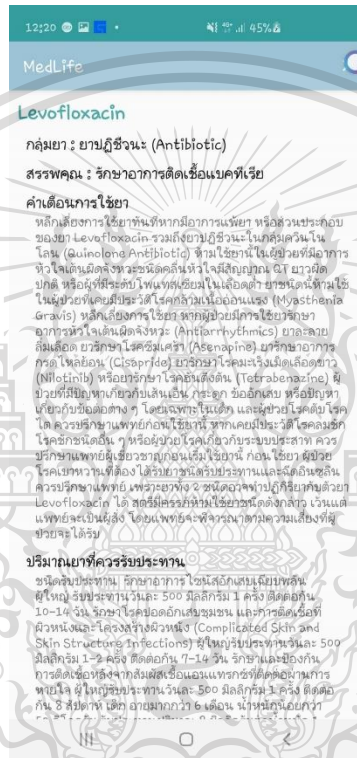
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 42

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.9 หน้ารายละเอียดของยา

หลังจากใช้การ Search by name และ Take by camera จนได้ยาที่ถูกตองก็สามารถกดชื้อยานั้น แล้วจะแสดงข้อมูลของตัวยา ซึ่งมีรายละเอียด คือ กลุ่มยา สรรพคุณ คำเตือนการใช้ยา ปริมาณการใช้ยา และ ผลข้างเคียง เพื่อให้ผู้ป่วยทำความเข้าใจกับตัวยานั้น ๆ และใช้ยาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าแสดงรายละเอียดยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.10 หน้าเพิ่มข้อมูลการใช้ยา

หลังจากกดชื่อยาและยืนยันว่าถูกต้องแล้ว ก็จะนำเข้าสู่หน้า กรอกข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งมีสองส่วนคือ ส่วนแรกจะแสดงชื่อยา และให้กรอก ปริมาณยาที่ต้องรับประทาน จำนวนเม็ดต่อ 1 ครั้ง และ จำนวนเม็ด ทั้งหมดที่แพทย์หรือ เภสัชกรสั่ง และในส่วนที่สองคือ ส่วนของเวลาในการรับประทานยา ว่ายาตัวนั้น รับประทานก่อนอาหาร หรือหลังอาหาร ในช่วงเช้า กลางวัน เย็น ก่อนนอน หรือ กำหนดเวลาเองเพื่อที่จะ นำไปคำนวณในการแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.10

16:09 66%

MedLife

กลุ่มยา : ยาต้านไวรัสในกลุ่มเอ็นเออาร์ทีโอ

ปริมาณยา 1000 มิลลิกรัม

จำนวน 1 เม็ด/ครั้ง

จำนวนทั้งหมด 20 เม็ด

เวลารับประทานอาหาร

ก่อนอาหาร

หลังอาหาร

เช้า  กลางวัน  เย็น

ก่อนนอน

เวลา

CONFIRM

รูปที่ 4.10 หน้าเพิ่มข้อมูลการใช้ยา

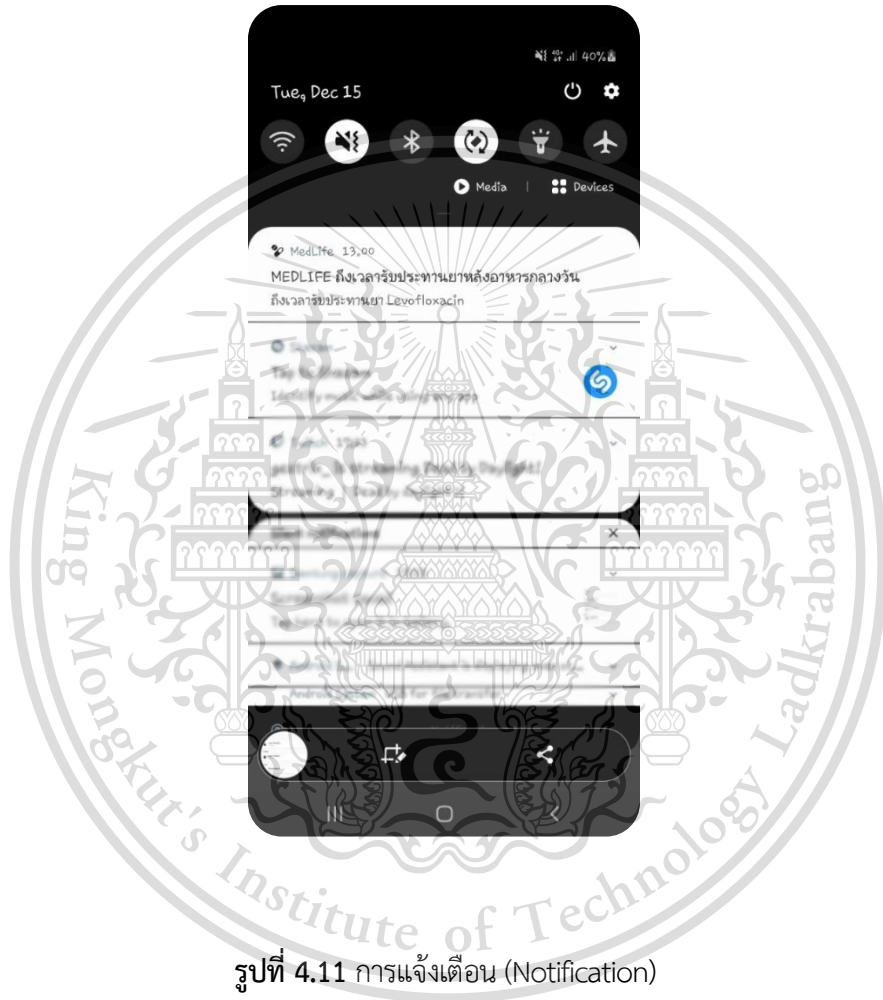
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 44

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.11 การแจ้งเตือน (Notification)

เมื่อถึงเวลาที่ต้องรับประทานยาจะมีการแจ้งเตือน (notification) ขึ้นมา และผู้ใช้งานต้องกดเพื่อยืนยันการรับประทานยา หรือ สามารถข้ามการรับประทานยารั้งนั้น หรือ สามารถเปลี่ยนเวลาการรับประทานยาเป็นเวลาอื่นแทน ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 การแจ้งเตือน (Notification)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 45

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

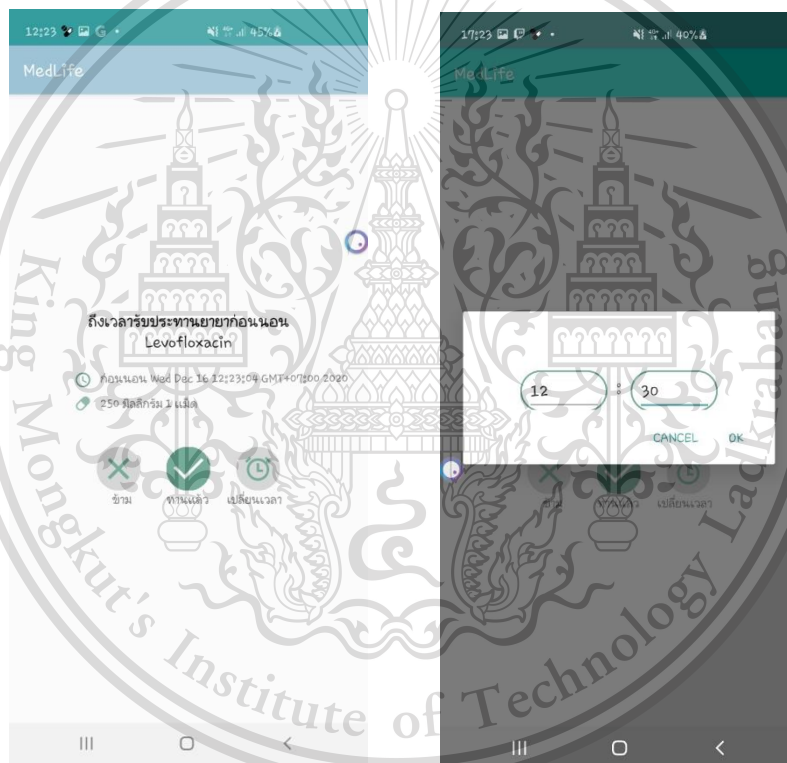
#### 4.1.12 หน้าที่ยืนยันการรับประทานยา

เมื่อกด notification ที่แสดงขึ้นมา ก็จะนำเข้าสู่หน้าที่ผู้ใช้งานต้องกดเพื่อยืนยันการรับประทานยา หรือ สามารถข้ามการรับประทานยาค้างครั้งนั้น หรือ สามารถเปลี่ยนเวลาการรับประทานยาเป็นเวลาอื่นแทน

เมื่อผู้ใช้งานกดที่ปุ่มข้าม แอปพลิเคชันจะนำผู้ใช้งานกลับไปยังหน้าหลัก หรือ Main Activity โดยจะ ไม่มีการแจ้งเตือนเกิดขึ้นอีก

เมื่อผู้ใช้งานกดที่ปุ่มทานแล้ว ข้อมูลจำนวนยาทั้งหมดของยานั้น ๆ จะถูกลดลง

เมื่อผู้ใช้งานกดที่ปุ่มเปลี่ยนเวลา ผู้ใช้งานสามารถรอกเวลาที่ต้องการให้แอปพลิเคชันแจ้งเตือนให้ ผู้ใช้งานรับประทานยาใหม่ โดยการแจ้งเตือนจะเกิดขึ้นอีกครั้งตามเวลาที่ผู้ใช้กรอก ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 หน้าที่ยืนยันการรับประทานยา (ซ้าย) ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนเวลาการทานยา (ขวา)

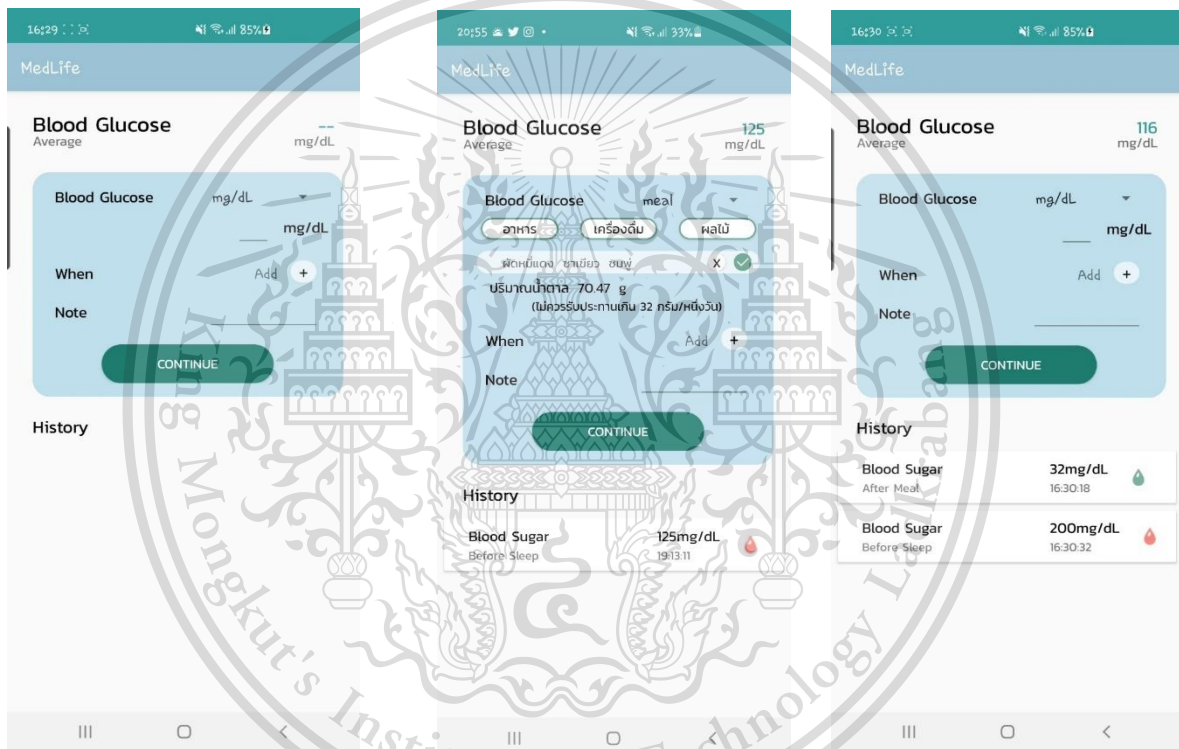
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 46

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4.1.13 หน้าการบันทึกน้ำตาลในเลือดและแสดงผล

ในหน้าหลัก จะแสดงอีกหนึ่งฟังก์ชันที่สามารถบันทึกและวัดค่าน้ำตาลได้โดยสามารถกดที่ปุ่มสามเหลี่ยมตรงบริเวณ Blood Sugar เพื่อบันทึกค่าน้ำตาล ต่อมาจะให้กรอกข้อมูลสองแบบคือกรอกเป็นระบบ mg/dL ในเลือดจากการวัดค่า หรือสามารถใส่สิ่งที่ผู้ป่วยรับประทาน เพื่อคำนวณค่าน้ำตาลที่บริโภคไปโดยมีค่าของแต่ละเมนูเป็นค่ากลาง หลังจากนั้นกรอกข้อมูลเวลาที่บันทึกว่าเป็นก่อนอาหาร หลังอาหาร หรือก่อนนอนเป็นต้นหลังจากที่บันทึกก็จะถูกนำมาแสดงในแถบ History หรือประวัติ โดยถ้าค่าที่บันทึกเกินกว่า 120 mg/dL ก็จะแสดงรูปหยดเลือดสีแดงเป็นการเตือน ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 หน้าบันทึกค่าน้ำตาล mg/dL (ซ้าย) บันทึกค่าน้ำตาลด้วยอาหาร (กลาง) แสดงข้อมูลน้ำตาลที่บันทึก (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลการพัฒนาโมเดล

### 4.2.1 ผลการใช้งาน Optical Character Recognition System (OCR)

จากการใช้งานในส่วนนี้คือส่วนที่จะแปลงชื่อยาบนซองยาให้เป็นข้อความ เพื่อที่จะนำไปแยกชื่อ และเปรียบเทียบข้อมูลในระบบต่อไป ระบบ Optical Character Recognition System (OCR) นี้มีความแม่นยำในการการถอดข้อความจากซองยา และมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยสามารถถอดข้อความออกมาได้หลังจากการถ่ายรูปและครอบบริเวณชื่อยา ดังรูปที่ 4.14



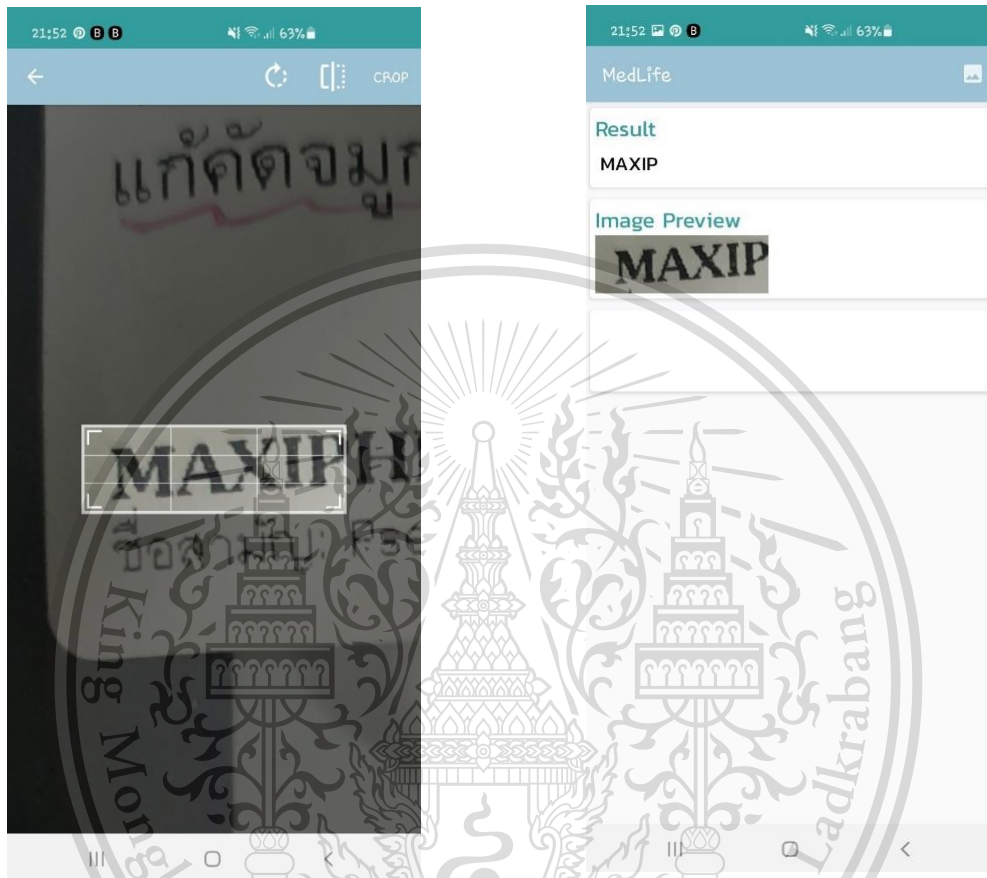
รูปที่ 4.14 ชื่อยาที่ได้จากการใช้งาน OCR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 48

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โดยจากการทดลองใช้งานด้วยกรณีต่าง ๆ เพื่อที่จะทดสอบการทำ OCR ได้ออกมาเป็นกรณีต่าง ๆ ดังนี้ คือ ถ้าผู้ใช้งานถ่ายและครอบตัดไม่ครบทุกตัวอักษรดังรูป ระบบก็จะแปลงเป็นข้อความไม่ครบ ทำให้ไม่พบชื่อยาที่ตรงกันในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.15



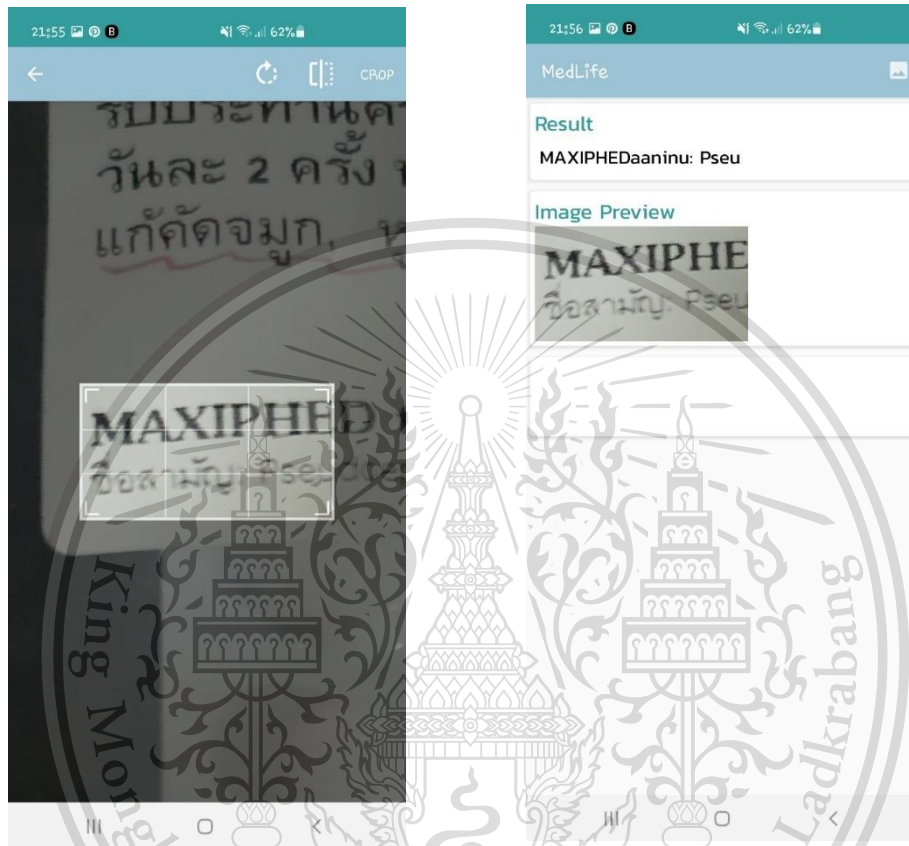
รูปที่ 4.15 เมื่อถ่ายไม่ครบทุกตัวอักษรของชื่อยา (ซ้าย) ผลลัพธ์ที่ได้จากการถ่ายไม่ครบ (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 49

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ในกรณีที่ถ่ายรูปละครอบตัดชื่อยาไม่หมดและมีส่วนอื่นที่ไม่ใช่ชื่อยาเกินเข้ามาเป็นจำนวนมาก ระบบก็จะแปลงชื่อยาเป็นข้อความไม่ครบ และยังแปลงส่วนที่เกินมามาก ทำให้ไม่พบชื่อยาที่ตรงกันในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.16



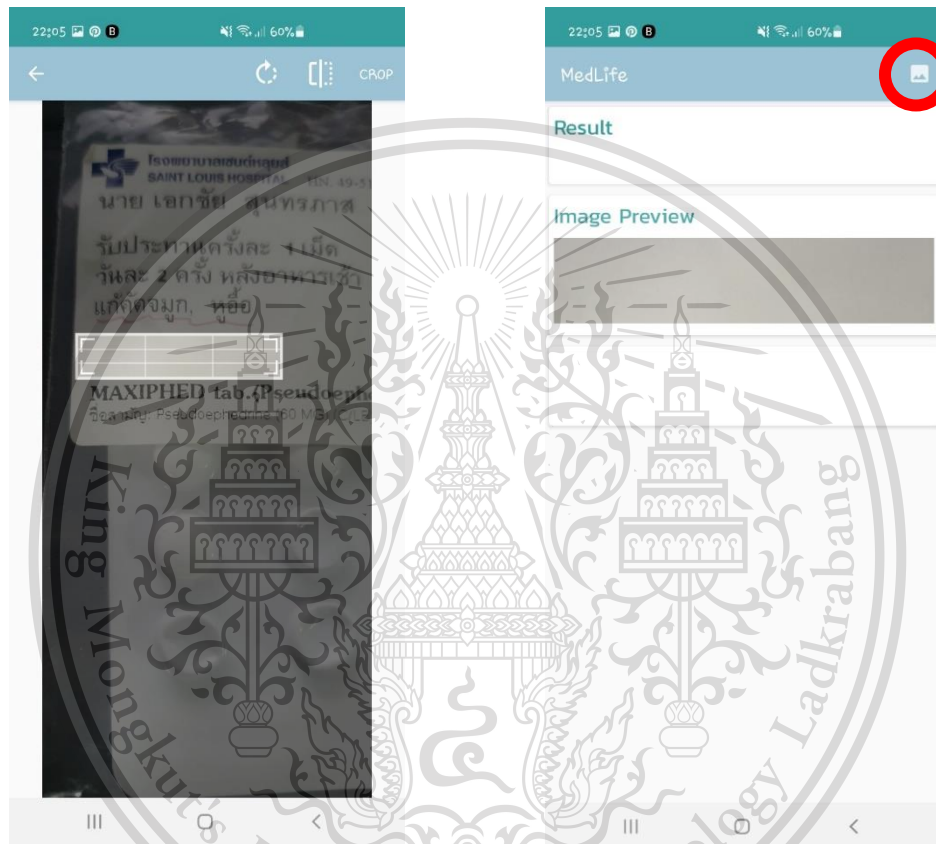
รูปที่ 4.16 เมื่อถ่ายไม่ครบและมีส่วนเกินจำนวนมาก (ซ้าย) ผลจากการถ่ายไม่ครบและมีส่วนเกินมาก (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 50

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ในกรณีที่ถ่ายรูปแล้วครอบตัดให้ไม่เห็นชื่อยาหรือชองยาเลย ระบบก็จะแปลงจากรูปภาพมาได้ เป็นไม่มีข้อความ และ ทำให้ไม่พบชื่อยาบนชองยาที่ตรงกันในฐานข้อมูล แต่ระบบสามารถทำงานต่อได้ แอปพลิเคชันไม่ปิดตัวหรือเกิดข้อผิดพลาดใด ๆ สามารถถ่ายใหม่ได้โดยกดที่ปุ่มขวามือในบริเวณวงกลม สีแดง ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 เมื่อถ่ายแล้วครอบตัดให้ไม่เห็นชื่อยา (ซ้าย) ผลจากการถ่ายและครอบตัดไม่เห็นชื่อยา (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 51

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

และในกรณีที่ถ่ายรูปแล้วครอบตัดให้เห็นชื่อยาครบทุกตัวอักษร ระบบก็จะแปลงจากรูปภาพมาได้เป็นข้อความที่ครบทุกตัวอักษร ทำให้พบชื่อยาบนซองยาที่ตรงกันในฐานข้อมูล ซึ่งมีความถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์ โดยได้ทำการทดสอบยา 10 ตัว ตัวละ 10 ครั้ง มีความถูกต้องทั้ง 100 ครั้ง ดังรูปที่ 4.18

Result MAXIPHED	Result Ibuprofen	Result MOTILIUM	Result Domperidone
Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 
Maxiphed ยาแก้ปวดทุก	Ibuprofen ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs, NSAIDs)	Motilium ยาแก้คลื่นไส้อาเจียน	Domperidone ยาแก้คลื่นไส้อาเจียน
Result MAXIPHED	Result Ibuprofen	Result MOTILIUM	Result Domperidone
Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 
Maxiphed ยาแก้ปวดทุก	Ibuprofen ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs, NSAIDs)	Motilium ยาแก้คลื่นไส้อาเจียน	Domperidone ยาแก้คลื่นไส้อาเจียน
Result ORS	Result ORS	Result LEFLOXIN	Result LEFLOXIN
Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 
ORS เกลือแร่ชนิดผง (Electrolyte)	ORS เกลือแร่ชนิดผง (Electrolyte)	Lefloxin ยาปฏิชีวนะ (Antibiotic)	Lefloxin ยาปฏิชีวนะ (Antibiotic)
Result LYTREN	Result LYTREN	Result Romilar	Result Romilar
Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 	Image Preview 
Lytren เกลือแร่ชนิดผง (Electrolyte)	Lytren เกลือแร่ชนิดผง (Electrolyte)	Romilar ยาแก้แพ้ (Antihistamine)	Romilar ยาแก้แพ้ (Antihistamine)

รูปที่ 4.18 ตัวอย่างผลจากการถ่ายและครอบตัดให้เห็นชื่อยาครบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 ผลการใช้งานโมเดลการคาดการณ์ล่วงหน้าให้ผู้ป่วยที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นโรคเบาหวาน

ได้ใช้ข้อมูลที่สำคัญต่อการคาดการณ์ความเสี่ยงของผู้ป่วยตามที่ระบุเอาไว้คือ จำนวนครั้งในการคลอดบุตร, ปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือด, ความดันโลหิต, ปริมาณอินซูลิน, BMI, อายุ โดยใช้ค่าตัวเซตจาก Kaggle [8]

จากการใช้งานในส่วนนี้คือส่วนที่พัฒนาโมเดล โดยใช้วิธี Neural Network Classification ด้วย Keras ซึ่งเปอร์เซ็นต์ที่ได้จากการทดสอบโมเดลได้ความแม่นยำ (accuracy) คือประมาณ 0.77 หรือ 77 เปอร์เซ็นต์

เริ่มจากโครงสร้าง Neural Network (NN) พื้นฐานคือ Multi-Layer Perceptron (MLP) สำหรับงานการจำแนกประเภท (classification) โดยโครงสร้างโมเดล เรียกว่า Class Sequential ให้อยู่ใน Instance object ที่ชื่อว่า model โดยมีจำนวน Node ตามจำนวน feature ที่ใช้จำแนกซึ่งมีทั้งหมด 6 Nodes ต่อมามีการสร้างชั้น (Layer) ทีละชั้นโดยกำหนดข้อโต้แย้ง (Argument) ที่สอดคล้องกับโครงสร้างชั้น (Layer) ที่ออกแบบไว้ โดย hidden layer ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย hidden node 10 โหนด และใช้ relu activation ในการจำแนก ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย hidden node 15 โหนด และใช้ relu activation ในการจำแนก และในชั้นสุดท้ายประกอบด้วย hidden node 1 โหนด และใช้ sigmoid activation ในการจำแนก เพราะความต้องการที่จะจำแนกเป็นสอง class เท่านั้น และได้ใช้ binary cross entropy เพราะแยกประเภทแค่ 2 class มีการเขียนให้ learning rate เท่ากับ 0.0001 ดังรูปที่ 4.19

```
#Create Model
#activation='sigmoid'
import datetime
model = tf.keras.models.Sequential([
    tf.keras.layers.Dense(10,activation='relu'),
    tf.keras.layers.Dense(15,activation='relu'),

    tf.keras.layers.Dense(1,activation='sigmoid'),

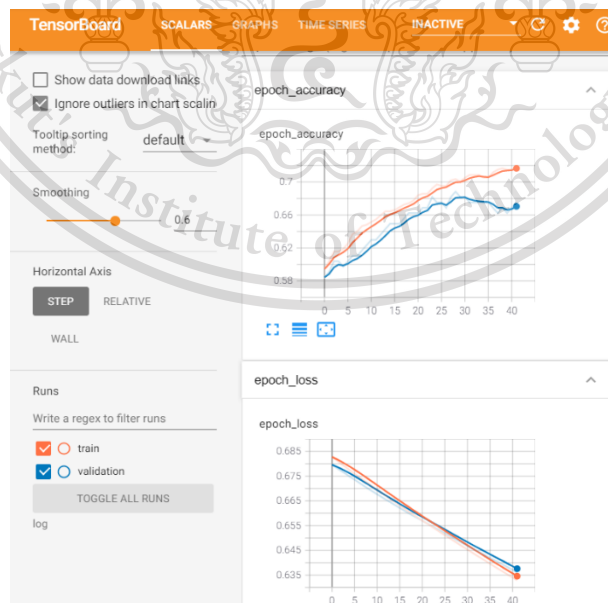
])
opt = tf.keras.optimizers.Adam(learning_rate=0.0001)
loss = tf.keras.losses.BinaryCrossentropy()

model.compile(loss=loss,optimizer=opt,metrics=['accuracy'])
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.19 โมเดลในการ classification ผู้ป่วยที่มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่เขียนโมเดล จึงเริ่มเรียก method .fit และกำหนด Argument ต่าง ๆ ได้แก่การทำ epoch คือการกำหนดจำนวนรอบของการเทรนข้อมูล โดยแต่ละ Epoch จะทำให้ Loss ลดลง ในขณะที่ Accuracy เพิ่ม การกำหนด batch size คือ จำนวนรายการข้อมูลที่จะให้ Optimizer คำนวณในหนึ่งครั้ง ซึ่งจากข้อมูลที่มี 770 รายการ กำหนด Batch size เป็น 140 การกำหนด validation data คือ สามารถกัน Train set ซึ่งใช้ข้อมูลมาจากตัวแปลที่ถูกแบ่งเอาไว้แล้วเป็น Validation set ซึ่งก็คือข้อมูลชุดที่โมเดลไม่เคยเห็น Keras จะคำนวณ Loss และความแม่นยำกับ Validation set ทุกครั้งที่คำนวณจบ 1 Epoch และแสดงผลให้เห็น

การเทรน Model ประเภท Neural network อาจใช้เวลามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับจำนวนรายการข้อมูลและ Feature หรือลักษณะของข้อมูล รวมทั้งโครงสร้าง Layer ของ Model เช่นจำนวน Layer และจำนวน Neuron โดย TensorFlow จะช่วยด้วยการแสดงความก้าวหน้าของการเทรนข้อมูลแต่ละ Epoch แสดงเป็น Progress bar และเวลาที่ใช้ เพื่อให้สามารถประเมินเวลาที่ต้องรอให้เทรนข้อมูลเสร็จ โดยจากรูปกราฟแสดงให้เห็นถึงกราฟสองส่วนคือ กราฟบนจะเป็นกราฟแสดง ค่าความแม่นยำในการทำซ้ำเมื่อเทียบกับจำนวนครั้งในการทำซ้ำ และมีเส้นกราฟสองเส้นที่ใช้บอกคือ เส้นสีส้มจะเป็นในส่วนของ การเทรน (train) และส่วนของสีน้ำเงินจะเป็นส่วนของการพิสูจน์ทบทวน (validation) แสดงให้เห็นถึงค่าความแม่นยำที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนไปคงตัวที่ 0.7 ส่วนกราฟด้านล่างจะเป็นกราฟแสดงค่าความผิดพลาดในการทำซ้ำที่ลดลงเรื่อย ๆ จนเข้าใกล้ 0 ได้มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีประสิทธิภาพ ดังรูปที่ 4.20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**รูปที่ 4.20** กราฟจาก Tensorboard แสดง accuracy และ loss จากการเทรนข้อมูล  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผล

#### 5.1 สรุปผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพต่อผู้ป่วย ผู้ใช้งานทั้งผู้ที่ต้องการรับปรึกษาให้ตรงต่อเวลาและมีประสิทธิภาพ และผู้ที่มีความเสี่ยง ความเป็นไปได้ที่จะเป็นโรคเบาหวาน ก็สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้เป็นอย่างดี

แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมานั้นยังมีส่วนของปัญหาเช่นกัน คือ ข้อจำกัดของเวอร์ชันภาษาและโปรแกรม ได้แก่ เครื่องมือที่มีชื่อว่า Colab โดยใช้ภาษา python ในการพัฒนาโมเดลคาดการณ์ผู้ป่วยโรคเบาหวานให้กับแอปพลิเคชันซึ่งใช้เวอร์ชัน python3 ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเขียนโมเดลในเรื่อง library ที่มีอยู่อย่างจำกัด และชุดคำสั่งที่นำมาใช้งานในบางส่วนอาจจะไม่รองรับกับ library รวมไปถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้โปรแกรม Android Studio โดยใช้ภาษา kotlin ในการพัฒนาเป็นหลัก ซึ่งใช้ android studio เวอร์ชัน 4.3.1 ในการพัฒนาจึงมีข้อจำกัดในเรื่องของ dependencies ที่นำมาใช้ รวมไปถึง function ต่าง ๆ ที่ยังมีการพัฒนาทางโปรแกรมไม่ดีเท่าที่ควร

#### 5.2 วิธีแก้ไขปัญหา

จากปัญหาที่กล่าวมาเบื้องต้น ในเรื่องของการเขียนโมเดลด้วย Colab ได้แก้ไขโดยพยายามหา library ที่สามารถใช้งานได้ใกล้เคียงกับความต้องการมากที่สุดและนำมาปรับใช้ร่วมกับชุดคำสั่งให้สามารถคาดการณ์ด้วยโมเดลได้ และ ในส่วนของการพัฒนาแอปพลิเคชันได้แก้ไขให้มีประสิทธิภาพได้มากที่สุดภายใต้ข้อจำกัดของเวอร์ชัน สืบค้นและหาวิธีต่าง ๆ มาแก้ไขในส่วน dependencies หรือ library ที่มีอยู่ให้สามารถสอดคล้องกับตัวแอปพลิเคชันและโมเดลให้ได้มากที่สุด เพื่อให้แอปพลิเคชันได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 แผนงานในอนาคต

ทางผู้จัดทำได้คำนึงถึงในส่วนที่เป็นแผนงานในอนาคตที่ต้องการให้แอปพลิเคชันสามารถทำได้คือ ต้องการให้แอปพลิเคชันสามารถยืนยันการรับประทานยาได้ด้วยการถ่ายรูปผู้ป่วย และเพิ่มในส่วนของผู้ดูแลให้สามารถดูได้ว่าผู้ป่วยรับประทานยาแล้ว ในส่วนของการติดตามอาการต้องการให้แอปพลิเคชันสามารถติดตามอาการและโรคอื่น ๆ ของผู้ป่วยได้ เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิต ยังต้องการให้แอปพลิเคชันนั้นฉลาดมากยิ่งขึ้นโดยให้สามารถถ่ายรูปของยาแล้วตรวจจับได้เลยว่าส่วนไหนคือชื่อยาโดยที่ไม่ต้องมาครอบภาพทีหลัง และต้องการให้สามารถคาดการณ์ความเสี่ยงโรคร้ายไข้เจ็บอื่น ๆ นอกเหนือจากโรคเบาหวาน และในส่วนสุดท้ายคือต้องการให้แอปพลิเคชันสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์อื่น ๆ ได้เช่นนาฬิกา อุปกรณ์เซนเซอร์ต่าง ๆ เพื่อที่จะเก็บบันทึกค่าเช่น อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต หรือ ค่าออกซิเจนในเลือด และในอนาคตตัวแอปพลิเคชันสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับประโยชน์สูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. 56

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.





ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>58</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. <sup>59</sup>

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# Medlife Smart Medical Assistance Application

Arisa Suwanprathum, Prem Suntornpas  
and Asst.Prof.Dr. Pikulkaew Tangtisanon, Dr. Kleddao Satcharoen

## Abstract

Today, technology is changing rapidly. Everyone has their own smartphones. Including applications that we all use, which have a variety that help users to be more comfortable in matters of health as well. There are applications that help patients get better health. Like fitness tracking, Take heart pulse, Set up a dining schedule, etc.

Most of the users face the problem of forgetting to take the medicine or taking the wrong medicine, resulting in ineffective treatment. For this reason, the developers have studied the problems that arise and designed to develop applications to help remind patients to take medicine effectively. And facilitating various users.

This app can be used practically in daily life with smart technology, it manages, records and reminders of the medicine that the patient is taking. So that the patient can take the medicine effectively and do not forget to take medication or other problems that will follow if you forget to take medicine.

## Introduction

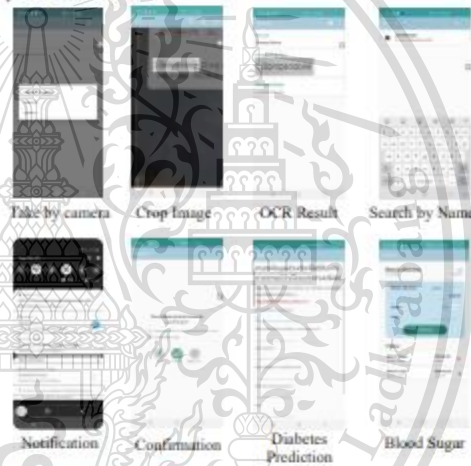
Nowadays, the reasons for not taking the medicine can be various, such as during the day, there is a lot of work to manage, so that there is no free time or working until forgetting time. Taking the medicine at the wrong time can make it less effective. Abstaining from eating at certain meals makes you forget to take your medication. It can be caused by stress and anxiety, which can affect the mood at that time, forgetfulness, or Alzheimer's disease due to aging. Keeping the medicine together with your family and lack of warning people to take medicine and make the patient take the medicine with the next meal or double the dose at the next taking the medicine as soon as you remember it or may have forgotten to take the medicine at all. There are still many patients who need to take the medicine for a consecutive period. Which the medicine must be taken properly according to the time and method of use. Which nowadays, technology plays an even greater role. Therefore want to use technology to assist in helping patients. Including the details of the medicine for the patients to get the most effective technology that will be used to help patients is an app with the primary function of reminding the patient to take their medication on time. Read the medicine label with the camera for details. And record the information of the medicine taken by the patient into the app to alert you when it is time to take the medicine and when the medicine is almost empty.

## Methodology



## Results

The applications they developed were effective for patients. Users who want to take their medicine on time and efficiently. And who is at risk the possibility of getting diabetes can use the application as well. Users can take a picture of the envelope and it will convert text in the envelope to text in application by OCR technology. Subsequently, the application will be categorized by medicine name with text classification. And it also has an auxiliary function, the model is predictive of diabetes.



## Conclusion

The Medlife application can support multiple hospital pill packs, which can record medicine names and when the patient have to eat. Including displaying medicine information and it can also predict patients with diabetes risk as well. It has been shown to be a good app for patients to take their medication on time and effectively.

## References

1. <https://github.com/krishnaik06/Diabetes-Prediction>
2. <https://github.com/Rohit03111994/Machine-Learning-Project>
3. <https://github.com/ArthurHub/Android-Image-Cropper>
4. <https://developers.google.com/android/guides/releases>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้